MASSIF

DIRECTIVES POUR LA TRANSFORMATIOI ET LE MONTAGE D'EQUIPEMENTS

LIGHT RANGE

IVECO

EDITION 2010

Publication Edited by:
IVECO S.p.A.
Technical Application
Strada delle Cascinette, 424/34
10156 Torino (TO) - Italy

www.iveco.com

Printed **603.93.814** - 3rd ed. 02/2010

Publication produced for **IVECO** by
SATIZ TECHNICAL PUBLISHING
c/o Iveco - Customer Service
Lungo Stura Lazio, 15
10156 Torino - Italy

MASSIF

Directives pour la transformation et les équipements
Printed 603.93.814 - 3rd ed.
Base - 02/2010

REMISE A JOUR

Section	Page	Description	Date de révision
1	1.13	Modifications apportées au texte	Février 2010
2	2.1	Suppression des prescriptions relatives au perçage des longerons	Février 2010
	2.6.3	Modification de la disposition du paragraphe	
	2.6.4	Suppression du paragraphe	
	2.9	Modification de la valeur de contre-pression dans le tableau	
	2.13.3	Remplacement de la figure du porte-bagages et modification du texte	
	2.15.3	Modification de la valeur numérique dans le texte	
	2.19	Suppression du paragraphe	
3	3.1.2	Modification du tableau 3.2	Février 2010
	3.2.2	Modification des figures 3.3 et 3.4	
5	5.3.1	Suppression de l'avertissement relatif aux modifications sur les lignes CAN	Février 2010

Introduction

Le présent ouvrage contient les données, les caractéristiques et les instructions pour l'équipement et la transformation du véhicule.

Le présent ouvrage s'adresse en tout cas à un professionnel qualifié.

L'équipementier est responsable du projet de l'équipement et de la transformation, ainsi que de son exécution; il devra en outre garantir la conformité avec les prescriptions du présent ouvrage et les normes en vigueur.

Avant toute intervention, vérifier d'avoir à disposition le manuel du modèle ou type de véhicule concerné et s'assurer en outre que tous les EPI, tels que lunettes, casques, gants, chaussures, etc, ainsi que tous les équipements de travail, de levage et de transport, etc, sont disponibles et en parfait état de fonctionnement ; contrôler également que le véhicule puisse intervenir en toute sécurité.

Pour leur exécution correcte, les interventions doivent être effectuées dans le plein respect des instructions contenues dans le présent manuel et avec les composants qui y sont spécifiés.

Toutes les modifications, transformations ou équipements qui ne sont pas prévus dans le présent manuel et qui sont réalisés sans autorisation écrite de la société IVECO dégagent celle-ci de toute responsabilité et, en particulier, annulent de plein droit la garantie éventuellement accordée sur le véhicule.

IVECO est à disposition pour tous renseignements concernant l'exécution des interventions et pour toutes informations sur les cas et les situations qui ne sont pas prévus dans le présent manuel.

Après chaque intervention, il faut rétablir les conditions de fonctionnement et de sécurité prévues par IVECO. Prendre contact avec le réseau IVECO pour la mise au point éventuelle du véhicule.

La responsabilité de la société IVECO est dégagée dans la réalisation des interventions de transformation ou d'équipement.

Les données et les informations contenues dans cet ouvrage pourraient ne pas être mises à jour en raison de modifications apportées à tout moment par IVECO pour des motifs de nature technique ou commerciale ou pour la nécessité de conformer le véhicule à la réglementation nationale en vigueur.

En cas de désaccord entre les informations contenues dans ce document et la situation rencontrée sur le véhicule, merci de contacter le Responsable produit du marché correspondant avant de procéder à toute intervention.

Symboles - Remarque

Danger pour les personnes

Le non respect de ces consignes peut entraîner un grave danger pour les personnes.

Risque d'endommagement grave du véhicule

Le non respect total ou partiel de ces consignes comporte un risque sérieux d'endommagement au véhicule et parfois, il peut provoquer l'annulation de la garantie.

Danger

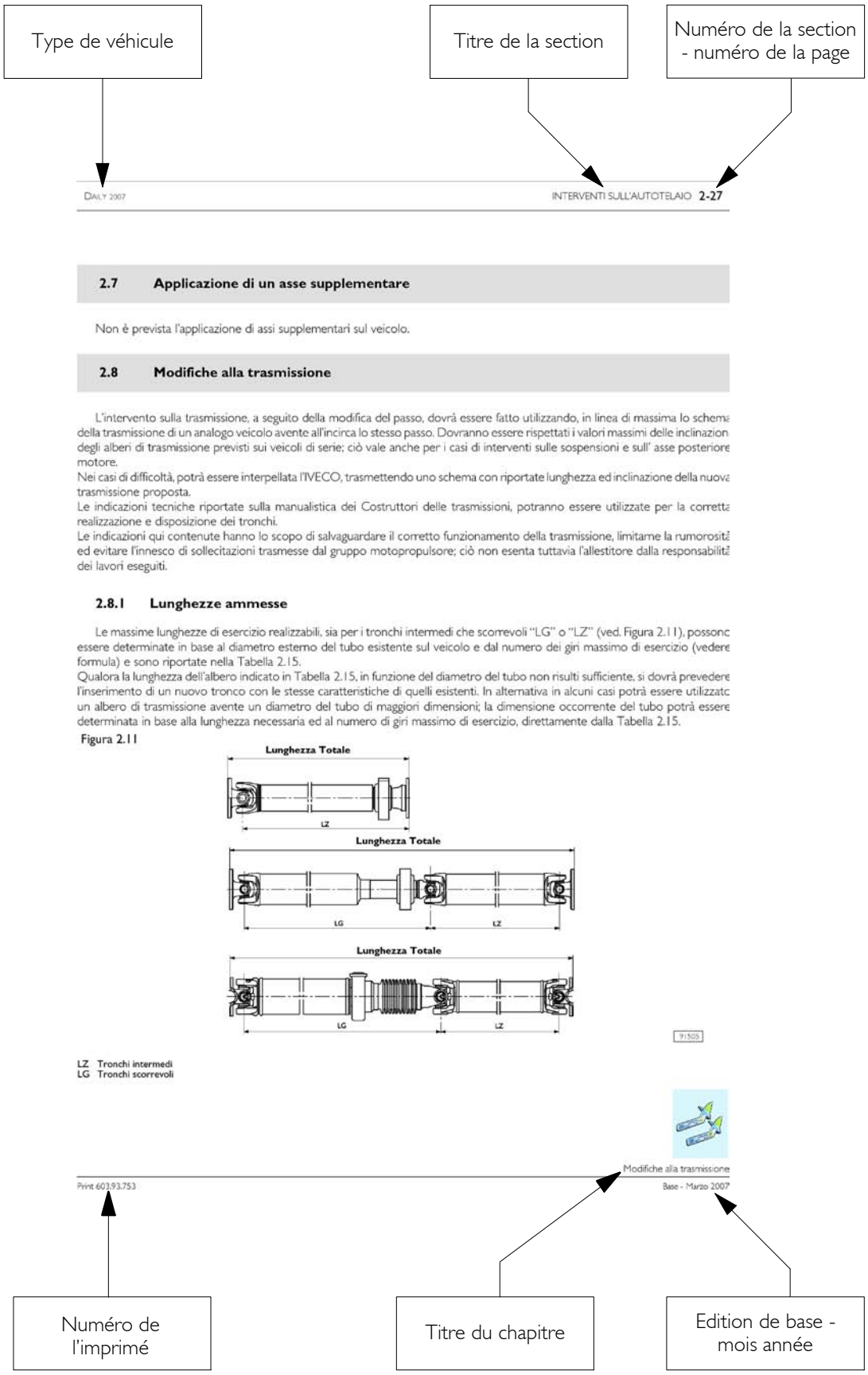
Accumule les risques des deux signaux susmentionnés.

Sauvegarde de l'environnement

Indique les comportements corrects à observer afin que l'utilisation du véhicule ne nuise pas à l'environnement.

NOTE Indique une explication supplémentaire pour un élément d'information.

Clé de lecture de l'en-tête et du bas de la page


Type de véhicule
Titre de la section
Numéro de la section - numéro de la page
DAILY 2007
INTERVENTI SULL'AUTOTELAIO 2-27
2.7 Applicazione di un asse supplementare
Non è prevista l'applicazione di assi supplementari sul veicolo.
2.8 Modifiche alla trasmissione
L'intervento sulla trasmissione, a seguito della modifica del passo, dovrà essere fatto utilizzando, in linea di massima lo schema della trasmissione di un analogo veicolo avente all'incirca lo stesso passo. Dovranno essere rispettati i valori massimi delle inclinazioni degli alberi di trasmissione previsti sui veicoli di serie; ciò vale anche per i casi di interventi sulle sospensioni e sull' asse posteriore motore.
Nei casi di difficoltà, potrà essere interpellata l'IVECO, trasmettendo uno schema con riportate lunghezza ed inclinazione della nuova trasmissione proposta.
Le indicazioni tecniche riportate sulla manualistica dei Costruttori delle trasmissioni, potranno essere utilizzate per la corretta realizzazione e disposizione dei tronchi.
Le indicazioni qui contenute hanno lo scopo di salvaguardare il corretto funzionamento della trasmissione, limitarne la rumorosità ed evitare l'innesco di sollecitazioni trasmesse dal gruppo motopropulsore; ciò non esenta tuttavia l'allestitore dalla responsabilità dei lavori eseguiti.
2.8.1 Lunghezze ammesse
Le massime lunghezze di esercizio realizzabili, sia per i tronchi intermedi che scorrevoli "LG" o "LZ" (ved. Figura 2.11), possono essere determinate in base al diametro esterno del tubo esistente sul veicolo e dal numero dei giri massimo di esercizio (vedere formula) e sono riportate nella Tabella 2.15.
Qualora la lunghezza dell'albero indicato in Tabella 2.15, in funzione del diametro del tubo non risulti sufficiente, si dovrà prevedere l'inserimento di un nuovo tronco con le stesse caratteristiche di quelli esistenti. In alternativa in alcuni casi potrà essere utilizzato un albero di trasmissione avente un diametro del tubo di maggiori dimensioni; la dimensione occorrente del tubo potrà essere determinata in base alla lunghezza necessaria ed al numero di giri massimo di esercizio, direttamente dalla Tabella 2.15.
Figura 2.11
Lunghezza Totale
LZ
Lunghezza Totale
LG
LZ
Lunghezza Totale
LG
LZ
91505
LZ Tronchi intermedi
LG Tronchi scorrevoli
Modifiche alla trasmissione
Print 603.93.753
Base - Marzo 2007
Numéro de l'imprimé
Titre du chapitre
Edition de base - mois année

INDEX DES SECTIONS

	Section
Généralités	**1**
Interventions sur le cadre de châssis	**2**
Realisations et applications de structures	**3**
Prises de force	**4**
Instructions specifiques pour les sous-systemes electroniques	**5**

SECTION 1
Généralités

		Page
1.1	But des directives équipementiers	1-3
1.2	Autorisation IVECO pour la transformation et les équipements	1-3
1.3	Responsabilités	1-4
1.4	Garanties	1-4
1.5	Demande d'autorisation	1-4
1.6	Documentation technique IVECO disponible sur Internet	1-5
1.7	Marques et sigles	1-5
1.8	Prescriptions législatives	1-5
1.9	Prévention contre les accidents	1-6
1.10	Choix des matériaux à utiliser : Ecologie - Recyclage	1-6
1.11	Livraison du véhicule	1-7
1.11.1	Conseils pour la réception du châssis par l'équipementier	1-7
1.11.2	Entretien du véhicule en entrepôt	1-7
1.11.3	Livraison du véhicule au client final	1-7
1.12	Dénomination des véhicules	1-8
1.13	Dimensions et masses	1-9
1.13.1	Généralités	1-9
1.13.2	Détermination du centre de gravité de la superstructure et de la charge utile	1-10
1.13.3	Respect des masses admises	1-13
1.14	Instructions pour le bon fonctionnement des organes du véhicule et leur accessibilité pour les opérations d'entretien	1-14
1.15	Gestion du Système Qualité	1-15
1.16	Entretien du véhicule	1-15
1.17	Convention	1-16

1.1 But des directives équipementiers

Le but de cette notice est de fournir données et instructions pour aménager et transformer un véhicule original IVECO tout en garantissant le fonctionnement et la sécurité non seulement du véhicule en question, mais aussi de ses organes.
De plus, ces instructions renseignent les équipementiers :

- sur le niveau de qualité à atteindre ;
- sur les obligations lorsque les interventions regardent des organes de sécurité ;
- sur les obligations en ce qui concerne la responsabilité objective du produit.

Nous rappelons que la collaboration avec IVECO suppose que l'équipementier saura toujours utiliser au maximum ses propres capacités techniques et d'organisation, et qu'il portera toujours à terme son travail conformément aux normes professionnelles.

Ce qui est indiqué ci-après n'épuise pas le sujet en la matière et se limite à fournir les règles et précautions "a minima" pouvant permettre un développement de l'initiative technique.
Les pannes ou anomalies provoquées par un non-respect total ou partiel de la présente réglementation pourraient ne pas être couvertes par la garantie du châssis, y compris ses groupes mécaniques.

1.2 Autorisation IVECO pour la transformation et les équipements

Les modifications doivent être effectuées selon les critères indiqués dans les directives suivantes.

Uniquement avec l'approbation d'IVECO, en présentant une copie de la documentation nécessaire à évaluer sur le plan technique la modification requise (dessins, calculs, rapport technique, etc.) on pourra effectuer :

- modifications de l'empattement qui amènent le nouvel empattement à ne pas se situer dans les valeurs minimale et maximale disponibles dans la gamme IVECO pour le même véhicule;
- interventions sur le circuit des freins;
- interventions sur le système de la suspension;
- modifications de la direction;
- modification des barres stabilisatrices et des suspensions;
- modifications de la cabine, des supports de cabine, des dispositifs de blocage et de basculement;
- modifications des installations d'admission et d'échappement moteur;
- modifications au système de refroidissement du moteur;
- modifications sur le groupe motopropulseur et les parties motrices;
- interventions sur les essieux et ponts;
- montage de ralentisseurs;
- montage de prises de force;
- échange de la dimension des pneumatiques;
- modifications aux organes d'attelage (crochets, sellettes);
- modifications aux appareils électriques/électroniques.

Les autres modifications ou équipements visés par les prescriptions suivantes et effectuées dans le respect de celles-ci n'exigent pas l'autorisation expresse de la société IVECO. Toute modification ou équipement qui n'est pas prévu dans les présentes prescriptions nécessitera de l'accord préalable de la société IVECO pour son exécution.

1.3 Responsabilités

Les autorisations délivrées par IVECO sont valables uniquement en ce qui concerne la faisabilité sur le plan technique et co-conceptuel de la modification et/ou de l'équipement à réaliser sur un véhicule original IVECO.
L'équipementier est en tous cas responsable :

- du projet de la modification ou de l'équipement;
- du choix et des caractéristiques des produits utilisés;
- de l'exécution de la modification ou de l'équipement;
- de la conformité du projet et de la réalisation à toutes les consignes données par IVECO;
- de la conformité du projet et de la réalisation à toutes les normes en vigueur dans le pays d'immatriculation du véhicule;
- de la fonctionnalité, de la sécurité et de la fiabilité et, en général, du comportement correct du véhicule ainsi que les effets que les modifications et l'équipement pourront provoquer sur les performances et sur les caractéristiques de ce dernier.
- de la fourniture de pièces détachées pour une période minimum de 10 ans à partir du dernier équipement d'une commande et en ce qui concerne toutes les pièces et les composants qui sont installés.

1.4 Garanties

La garantie que les travaux sont effectués dans les règles de l'art devra être assumée par l'installateur qui a réalisé la superstructure ou les modifications sur le châssis dans le respect le plus total des normes présentes.
IVECO se réserve le droit de remettre en cause sa propre garantie sur le véhicule au cas où :

- les normes présentes n'auraient pas été respectées, ou au cas ou l'on aurait effectué des interventions ou des modifications non autorisés;
- ait été utilisé un châssis non approprié pour l'équipement ou utilisation prévue;
- les normes, les cahiers des charges et les instructions que IVECO met à disposition pour une correcte exécution des travaux n'auraient pas été respectés;
- les pièces détachées d'origine ou les éléments que IVECO met à disposition pour des opérations spéciales n'auraient pas été utilisés.
- en cas de non respect des consignes et des symboles de sécurité en cas d'intervention;
- au cas où le véhicule serait utilisé pour des situations différentes de celles prévues en phase de projet.

Maintien de la fonctionnalité des pièces du véhicule. Pour toutes les transformations et les applications admises, il faudra toujours garantir le bon fonctionnement des pièces du véhicule, toutes les conditions de sécurité d'exercice et de marche de ce dernier, le respect des réglementations nationales et internationales (expl. Directives CE), ainsi que les normes sur la prévention des accidents de travail.
La garantie dans les modalités indiquées dans la documentation spécifique couvre tous nos véhicules. Pour l'intervention effectuée, il faudra que le fournisseur de l'équipement se comporte de manière équivalente.

1.5 Demande d'autorisation

Les demandes d'autorisation ou de support pour réaliser les interventions ou équipements doivent être adressées aux organismes IVECO de marché préposés.
Pour la délivrance de l'autorisation, l'équipementier doit présenter une documentation complète qui illustre la réalisation, le fonctionnement et les conditions d'utilisation du véhicule prévues. En outre, toutes les différences par rapport aux présentes instructions devront être mises en évidence sur les dessins.
Il incombe à l'équipementier de présenter et de faire approuver la transformation et/ou l'équipement à l'autorité ou organisme compétent.

1.6 Documentation technique IVECO disponible sur Internet

Le site www.thbiveco.com met à disposition la documentation technique sur le produit relative à :

- consignes pour la transformation et l'aménagement des véhicules;
- fiches techniques;
- schémas châssis-cabine;
- schémas châssis;
- autres spécifications par gamme.

Le site est accessible via l'adresse www.thbiveco.com.

1.7 Marques et sigles

La marque de fabrique, les sigles et les désignations ne devront pas être altérés ou déplacés par rapport à ce qui avait été prévu à l'origine; la validité de l'image du véhicule devra être sauvegardée.

L'apposition des marques de la transformation ou de l'équipement devra être autorisée par IVECO. Leur application ne pourra être faite à proximité de la marque et des sigles IVECO.

IVECO se réserve de retirer la marque et les sigles si l'équipement ou la transformation présentent des caractéristiques non conformes à ce qui avait été prévu; l'installateur devra assumer toute la responsabilité pour tout le véhicule.

Instructions pour les groupes ajoutés

Le fournisseur de l'équipement devra pourvoit pour les groupes ajoutés à fournir à la livraison du véhicule les instructions nécessaires pour le service et l'entretien.

Toutes les unités faisant partie d'une même commande seront équipées avec des composants de la même marque, modèle et qualité.

1.8 Prescriptions législatives

L'équipementier doit contrôler que le produit final soit conforme, sans exception aucune, à toutes les dispositions de la loi qui y sont applicables non seulement au niveau municipal/autonome/national de chaque État où il sera immatriculé et/ou il devra circuler (Code de la route, règlementations officielles, etc.), mais aussi à l'échelle internationale (Directives de l'Union Européenne, Normes ECE de l'ONU/Genève, etc.). De plus, il devra respecter toutes les prescriptions en matière de prévention des accidents, d'instructions à l'assistance, d'environnement, etc.

Les recommandations de nature légale, les prescriptions relatives à la prévention des accidents ou les autres indications du type législatif qui sont citées dans cette directive concernent exclusivement celles qui, selon IVECO, peuvent être considérées comme les plus importantes et ne prétendent en aucun cas remplacer ni supprimer les obligations et la responsabilité de l'équipementier de se tenir régulièrement informé.

Pour cette raison, IVECO décline toute responsabilité concernant les conséquences d'erreurs provoquées par une connaissance insuffisante ou une interprétation erronée des dispositions de la loi actuellement en vigueur.

1.9 Prévention contre les accidents

Interdire au personnel non autorisé d'intervenir ou de travailler sur le véhicule.

Il est interdit d'utiliser un véhicule dont les dispositifs de sécurité ont été forcés ou détériorés.

Les structures et les dispositifs appliqués aux véhicules devront être conformes aux prescriptions en vigueur sur la prévention des accidents ainsi qu'aux normes de sécurité exigées dans les différents pays où les véhicules seront utilisés.

Il sera également nécessaire de prendre toutes les précautions dictées par la connaissance technique, afin d'éviter toutes anomalies et tous défauts de fonctionnement.

Le respect de ces prescriptions devra être assuré par les constructeurs des structures et des dispositifs.

Les composants comme les sièges, les revêtements, les garnitures, les panneaux de protection, etc. peuvent être un risque potentiel d'incendie s'ils sont exposés à une source de chaleur intense.

Il faut les enlever avant de travailler avec des soudures ou avec une flamme.

1.10 Choix des matériaux à utiliser : Ecologie - Recyclage

Le choix des matériaux requiert une attention particulière en phase de conception.

D'une part pour répondre aux aspects de caractère écologique, d'autre part pour répondre aux exigences de recyclage, en tenant compte des normes nationales et internationales qui continuent à se développer dans ce secteur spécifique.

Points à considérer :

- il est interdit d'utiliser des matériaux nocifs à la santé ou reconnus comme étant à risque, comme ceux qui contiennent de l'amiante, du plomb, des additifs halogènes, des fluorocarbures, du cadmium, du mercure, du chrome hexavalent, etc;
- utiliser des matériaux dont l'usinage produit peu de déchets et qui peuvent être facilement recyclables après leur première utilisation;
- en cas de matériaux synthétiques de type composite, utiliser des composants compatibles entre eux en prévoyant de pouvoir les utiliser en ajoutant éventuellement d'autres composants récupérés. Apposer des étiquettes conformément aux normes;
- les batteries contiennent des produits très nuisibles à l'environnement. Pour le remplacement des batteries, il est recommandé de s'adresser au Réseau d'Assistance qui est équipé pour les éliminer dans le respect de l'environnement et conformément à la législation.

IVECO S.p.A. pour se conformer à la directive européenne 2000/53 CE (ELVs) interdit l'installation à bord du véhicule d'éléments contenant du plomb, du mercure, du cadmium et du chrome hexavalent (cr 6) sous réserve des dérogations prévues à l'Annexe II de ladite directive.

1.11 Livraison du véhicule

1.11.1 Conseils pour la réception du châssis par l'équipementier

L'équipementier qui reçoit un châssis/véhicule fourni par IVECO ou un concessionnaire devra exécuter un contrôle préliminaire et informer le transporteur de la présence de dommages ou de fournitures incomplètes.

1.11.2 Entretien du véhicule en entrepôt

Des opérations d'entretien à des échéances fixées pourraient être nécessaires pour conserver la pleine efficacité du véhicule même durant un éventuel stationnement en entrepôt.
Les frais de ces opérations sont à charge du propriétaire du véhicule au moment de leur exécution (équipementier, concessionnaire ou client).

1.11.3 Livraison du véhicule au client final

Avant la livraison du véhicule, l'équipementier devra :

- effectuer la mise au point de sa compétence (véhicule et/ou équipement), vérifier son fonctionnement et s'assurer de sa sécurité ;
- faire les contrôles indiqués dans la liste "Pre-Delivery Inspection" (PDI) disponible auprès du réseau IVECO, pour les options concernées par l'intervention effectuée (il va sans dire que les autres options de la PDI resteront à la charge du concessionnaire conformément au livret de garantie) ;
- mesurer la tension de batterie en se souvenant que :
  a) la valeur optimale est de 12,5V
  b) entre 12,1V et 12,49V, la batterie doit être soumise à une charge lente
  c) si les valeurs sont inférieures à 12,1V, la batterie doit être remplacée

  Les batteries doivent être rechargées à intervalles réguliers jusqu'à la livraison du véhicule au client pour éviter tout problème de charge insuffisante, court-circuit ou corrosion.
  IVECO se réserve le droit d'annuler la garantie sur la batterie si les procédures suivantes d'entretien n'ont pas été respectées :
- exécuter (en cas de transformation du véhicule) un test sur route pour vérifier son fonctionnement. Tout défaut ou panne devra être communiqué au Service Après-vente IVECO pour vérifier si les conditions requises pour l'insérer dans les frais de PDI sont réunies ;
- préparer et remettre au client final les instructions nécessaires pour le service et l'entretien de l'équipement et d'éventuels groupes supplémentaires ;
- indiquer les nouvelles données sur les plaques spécifiques ;
- confirmer la conformité des interventions effectuées avec les indications du constructeur du véhicule et les prescriptions des directives en vigueur ;
- rédiger une garantie portant sur les modifications apportées.

1.12 Dénomination des véhicules

La dénomination commerciale des véhicules IVECO ne coïncide pas avec la dénomination d'homologation.
La désignation du véhicule concerné est

MASSIF 3.0 HPI ou MASSIF 3.0 HPT

en fonction de la puissance installée.

1.13 Dimensions et masses

1.13.1 Généralités

Les dimensions et les masses autorisées sur les essieux sont indiquées sur les dessins, les descriptions techniques et, d'une façon plus générale, sur les documents officiels IVECO. Les tares se réfèrent aux véhicules dans leur agencement standard; des agencements spéciaux peuvent comporter des variations sensibles sur les masses et sur leur répartition sur les essieux.

Sur nos modèles, le positionnement des feux et des rétroviseurs est normalement prévu pour une largeur allant jusqu'à 2350 mm.

Pesage du châssis

On doit tenir compte que des variations sont possibles sur les masses de ±5%.

Avant d'effectuer l'agencement, il est donc souhaitable de déterminer la masse du véhicule avec cabine et sa répartition sur les essieux.

Carrossabilité

Pour chaque modèle, des limites de carrossage sont réalisables et principalement définies par :

- la répartition des masses sur les essieux;
- la largeur des rétroviseurs adoptés;
- position du pare-choc arrière

Des valeurs supérieures pourront être autorisées par IVECO, tout en respectant les masses autorisées sur les essieux, après être intervenu sur des éléments tels que le châssis, le pare-choc, les rétroviseurs, etc.

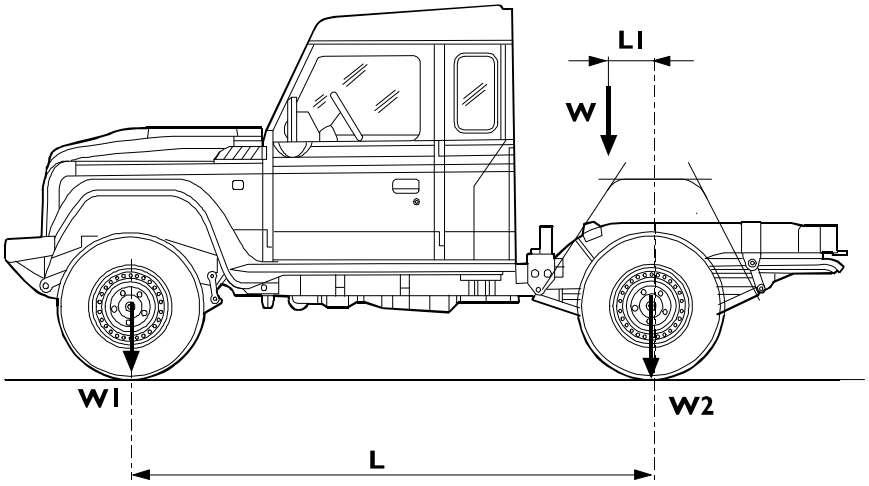
1.13.2 Détermination du centre de gravité de la superstructure et de la charge utile

Positionnement sur le plan longitudinal

Pour la détermination de la position du barycentre de la superstructure et de la charge utile, on pourra procéder en suivant les exemples donnés ci-dessous.

Dans la documentation technique spécifique de chaque modèle (schéma châssis - cabine), on trouvera les positions admises sur véhicule en version standard. Les masses et le positionnement des composants du véhicule sont illustrés sur le schéma châssis et répartition poids.

Figure 1.1



125490

$$L_1 = \frac{W_1 \cdot L}{W} \quad \text{ou} \quad L_1 = L - \frac{W_2 \cdot L}{W}$$

W = Equipement + charge utile (kg)

W_1 = Part de W supportée par l'essieu avant (kg)

W_2 = Part de W supportée par le milieu du pont (kg)

L_1 = Distance du centre de gravité par rapport à la ligne médiane du pont (mm)

L = Empattement (mm)

Exemple de calcul de la position du centre de gravité de la charge

Considérons un véhicule Massif châssis-cabine, empattement 2768 mm, avec

1. PTAC = 3050 kg (masses maximales admise 1175 kg sur l'essieu avant et 2150 kg sur l'essieu arrière)
2. tare = 1955 kg (1340 kg sur l'essieu avant et 615 kg sur l'essieu arrière)

La charge maximale admise (équipement + charge utile) est W = 3050-1860 = 1190 kg. Calculons la position du centre de gravité au niveau de laquelle est appliquée la masse maximale admissible sur l'essieu avant. Considérons une répartition uniforme de la charge.

Dans cette situation, de la masse maximale de 1190 kg, W1 = 1175-1020 = 155 kg seront supportés par l'essieu avant et les restants W2 = 1190-155 = 1035 kg sur l'essieu arrière.

Nous aurons donc:

1. W_1 = 155 kg
2. L = 2768 mm
3. W = 1190 kg

$L_1 = W_1 \times L / W = 360$ mm

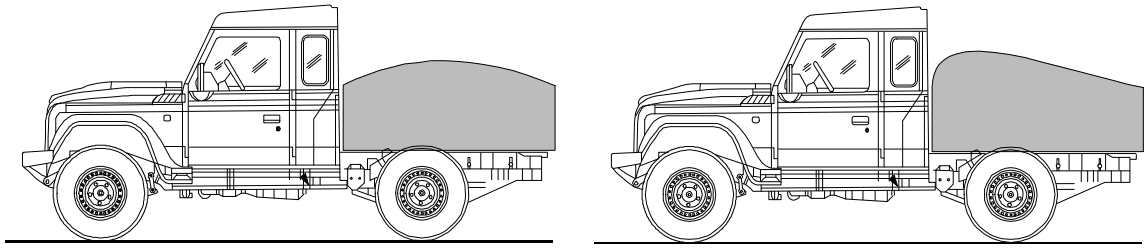
Le centre de gravité en charge (équipement + charge utile) ne peut pas se situer à plus de 360 mm de l'essieu arrière, sinon on aurait une surcharge sur l'essieu avant.

Pour la répartition de la charge utile sur les essieux, on suppose que celle-ci est uniformément répartie, sauf dans le cas où la forme même du plan de charge en comporte une répartition différente.

Naturellement, pour les équipements, on considère le barycentre dans sa position réelle.

Dans la réalisation des superstructures ou des containers, on devra prévoir des systèmes de chargement et de déchargement des marchandises transportées qui puissent éviter des variations excessives de la répartition et/ou des charges excessives sur les essieux, en donnant, si besoin est, des indications pour les utilisateurs.

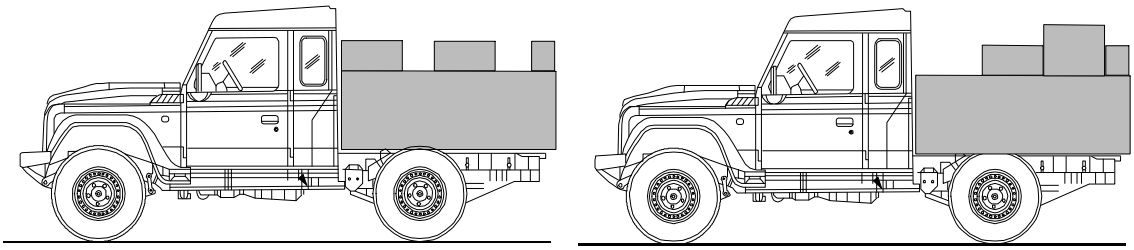
Figure 1.2



Charge uniformément répartie

Charge non uniformément répartie

Figure 1.3



Charge uniformément répartie

Charge non uniformément répartie (attention aux charges sur les essieux et au rapport minimum)

121792

Hauteur du centre de gravité

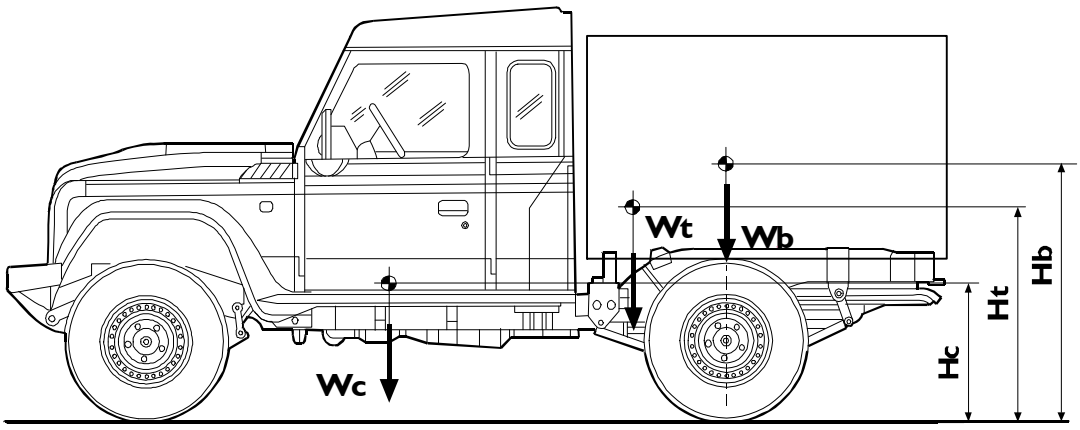
La valeur du centre de gravité du véhicule à châssis - cabine à vide est indiquée dans la documentation technique spécifique de chaque modèle (schéma châssis - cabine).

Pour le test du véhicule complet de superstructure, le préposé à l'équipement devra vérifier que la hauteur du barycentre de l'outillage y compris le chargement utile ou de tout le véhicule à plein chargement, par rapport aux valeurs maximums autorisées.

Ces limites sont définies conformément aux réglementations nationales et internationales (ex. Directives CE sur le freinage) ou bien elles sont requises par IVECO en vue d'assurer un bon comportement du véhicule (par exemple, stabilité transversale en marche).

Figure 1.4

Contrôle à pleine charge :



121858

$$Ht = \frac{Wc \times Hc + Wb \times Hb}{Wc + Wb} \qquad Hb = \frac{(Wc + Wb) \times Ht - Wc \times Hc}{Wb}$$

Wc = Tare du véhicule châssis-cabine
Hc = Hauteur du barycentre du véhicule châssis - cabine (avec charge)
Wb = Charge utile + tare de la superstructure
Hb = Hauteur du barycentre de la charge utile + la superstructure par rapport au sol
Wt = Masse du véhicule complet à pleine charge
Ht = Hauteur du barycentre du véhicule complet à pleine charge

Pour tous contrôles avec véhicule agencé sans charge utile, procéder de la même façon, mais en ne considérant Wb que comme tare de la superstructure (pour Hc, considérer une valeur appropriée à la charge et comprise entre celle du véhicule châssis - cabine à vide et celle du véhicule à pleine charge).

Les hauteurs du barycentre mentionnées dans le Tableau 1.1 sont les valeurs à ne pas dépasser dans l'agencement indiqué. Ces valeurs ont été calculées uniquement afin d'obtenir la stabilité transversale du véhicule se référant à un empattement moyen. Toutes autres limitations imposées par la législation, comme par exemple sur le freinage, etc., devront être respectées.

Les valeurs indiquées dans le Tableau 1.1 se réfèrent à des superstructures avec charge utile fixe.
Dans les agencements où la charge utile peut se déplacer latéralement (ex. charges suspendues, transport de liquides, etc.), des forces transversales dynamiques peuvent s'exercer surtout dans les virages et donc nuire à la stabilité du véhicule. Il faudra tenir compte de ce phénomène et prendre les mesures nécessaires pour l'utilisation du véhicule, ou bien réduire la hauteur du barycentre.

Dépassement des limites

Dans le cas de transports spéciaux avec une hauteur élevée du barycentre (ex. transports de machines, charges que l'on ne peut pas répartir, etc.), du point de vue technique il est possible de dépasser les valeurs indiquées dans le tableau, à condition que la charge du véhicule soit adaptée de façon opportune (ex. vitesse réduite, variations progressives de la trajectoire de marche, etc.).

Toutefois, cette valeur étant donnée à titre purement indicatif, tout équipement dont la hauteur du barycentre est élevée doit être soumis à autorisation de la part d'IVECO.

Tableau 1.1 - Hauteurs indicatives maximales du barycentre de la charge utile se référant à la stabilité transversale

Modeles	Hauteur indicative maximum du barycentre de la charge utile (benne ou équipement compris) par rapport au sol (mm)
-	955

Adoption de barres stabilisatrices

L'application de barres stabilisatrices supplémentaires ou renforcées, lorsqu'elles sont disponibles, de renforcement des ressorts ou d'éléments élastiques en caoutchouc (voir le point 2.11), permet d'avoir des valeurs plus élevées du barycentre de la charge utile, valeur que l'on doit déterminer à chaque fois. L'intervention devra être effectuée après une évaluation minutieuse des caractéristiques de l'agencement, de l'empattement et des forces transversales sur les suspensions, aussi bien sur l'avant que sur l'arrière. Des interventions sur l'essieu avant pourront être effectuées lorsque la charge est concentrée derrière la cabine (ex. grue) ou si les superstructures sont particulièrement rigides (ex. fourgons).

1.13.3 Respect des masses admises

Toutes les limites reportées sur les documents IVECO devront être respectées. Il est particulièrement important de ne as dépasser la masse maximum sur l'axe avant, dans toute condition de chargement, afin de garantir, dans toutes les conditions de la chaussée les nécessaires caractéristiques de braquage et de freinage.

Une attention particulière devra être prêtée aux véhicules avec chargement concentré sur le cantilever arrière (ex.: grue, ridelles de chargement, remorques) et dans les véhicules à empattement court et avec une hauteur élevée du barycentre.

NOTE Dans la mise en place des organes auxiliaires et des superstructures, assurer une répartition correcte des charges transversalement. Chaque roue admet une variation sur la charge nominale (50 % de la charge sur l'essieu correspondant) de ±4% (exemple : charge admise sur l'essieu 2150 kg ; admise pour chaque côté de la roue de 1032 à 1118 kg) en respectant les possibilités des pneumatiques , sans nuire aux caractéristiques de freinage et à la stabilité de marche du véhicule.

Sauf indication contraire, spécifique pour chaque véhicule, le poids sur l'essieu avant doit être égal à 30% minimum du poids total du véhicule (aussi bien avec charges réparties uniformément, qu'avec des charges concentrées sur le porte-à-faux arrière ou liées à une éventuelle remorque).

Variations sur les masses admises

Des dérogations spéciales sur les masses maximales admises pourront être accordées pour des utilisations particulières, pour lesquelles il faudra établir des limitations d'utilisation et des renforcements éventuels à apporter au véhicule.

Ces dérogations, si elles dépassent les limites prévues par la loi, devront être autorisées par les Autorités administratives.

Dans la demande d'autorisation, l'on devra indiquer :

- le type de véhicule, l'empattement, numéro de châssis et l'utilisation prévue;
- la répartition du poids mort sur les essieux (dans les véhicules équipés, par exemple grue avec benne), avec la position du barycentre de la charge utile;
- les propositions éventuelles de renforcement des organes du véhicule.

La réduction de la masse admise sur les véhicules (déclassement) peut comporter des interventions sur certains organes, tels que les suspensions, les freins, et nécessiter un nouveau tarage pour l'intervention du correcteur de freinage: dans ces cas, les indications nécessaires pourront être fournies.

1.14 Instructions pour le bon fonctionnement des organes du véhicule et leur accessibilité pour les opérations d'entretien

Lorsque l'on effectue les transformations et les applications de n'importe quel type d'équipement, en règle générale on ne doit pas altérer tout ce qui assure le bon fonctionnement des groupes et des organes du véhicule dans les différentes conditions de travail.

A titre d'exemple :

- l'accès aux points devant être inspectés, entretenus ou contrôlés périodiquement (par exemple, remplacement de la batterie, accès au groupe du compresseur de la suspension pneumatique) ne doit par être entravé ; prévoir des logements et des volets spécifiques dans le cas de superstructures de type fermé ;
- les possibilités de dépose des différents groupes, pour les éventuelles opérations d'assistance, doivent être maintenues. Les opérations sur la boîte de vitesse/embrayage ou réglages (par exemple, barres de suspension) doivent pouvoir être exécutées sans démonter des éléments importants de la structure ajoutée ;
- on ne devra pas altérer les conditions de refroidissement (calandre, radiateur, passage d'air, circuit de refroidissement, etc.), d'admission du carburant (position de la pompe, filtres, diamètres des tuyaux, etc.) et d'aspiration d'air du moteur ;
- les panneaux anti-bruit ne devront pas être altérés ou déplacés, afin de ne pas modifier les niveaux sonores homologués pour le véhicule. Si l'on doit pratiquer des ouvertures (ex. pour le passage des profilés longitudinaux du châssis), il faudra procéder à une fermeture minutieuse, en utilisant des matériaux ayant des caractéristiques d'inflammabilité et d'insonorisation semblables à ceux utilisés à l'origine ;
- on devra maintenir une bonne ventilation des freins et une aération suffisante du compartiment des batteries (en particulier, dans l'exécution des fourgons) ;
- le positionnement des garde-boues et des coques de roues devra assurer le libre débattement des roues arrière, même en cas d'utilisation avec des chaînes ;
- une fois l'équipement du véhicule terminé, pour des raisons de sécurité il faudra contrôler le réglage des phares pour corriger les éventuelles variations de la géométrie. Effectuer le réglage suivant les instructions reportées sur le manuel d'utilisation et d'entretien ;
- pour d'éventuels éléments fournis à part (ex. roue de secours, sabots), l'installateur devra veiller à ce que leur mise en place et leur fixation soient effectuées d'une façon accessible et sûre, en respectant d'éventuelles normes nationales.

1.15 Gestion du Système Qualité

IVECO encourage les installateurs à la formation et au développement d'un Système Qualité.

Il s'agit d'une exigence née non seulement pour répondre aux normes nationales et internationales sur la responsabilité du produit mais aussi pour atteindre des niveaux qualitatifs toujours plus élevés, à la naissance de nouvelles formes d'organisation dans les différents secteurs, à la recherche de niveaux d'efficacité toujours plus avancés.

IVECO juge utile que les installateurs appartiennent à une organisation où seront définis et disponibles :

- des organigrammes pour les fonctions et les responsabilité ;
- un Système Qualité ;
- des objectifs de qualité ;
- une documentation technique de projet ;
- des phases de processus et de contrôle avec les moyens correspondants ;
- un plan d'amélioration du produit à travers des actions de correction ;
- un service d'assistance Après-Vente ;
- la formation et la qualification du personnel ;
- une documentation pour la responsabilité du constructeur.

1.16 Entretien du véhicule

Outre les vérifications sur l'équipement l'équipeur doit, conformément à ses procédures de travail, effectuer les contrôles contenus dans la liste "IVECO pre-delivery inspection", disponible auprès du réseau IVECO, pour les postes intéressés par l'intervention effectuée.

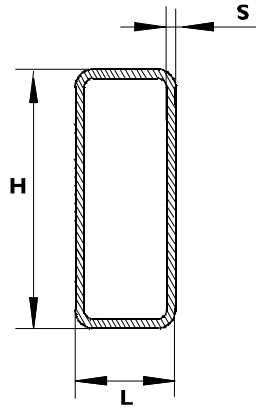
1.17 Convention

Ces directives pour les équipementiers, définissent :

- **empattement :** distance entre les lignes médianes de l'essieu de direction et de l'essieu AR.
  Cette définition diffère de la définition d'empattement indiquée dans les Directives UE.
- **porte-à-faux arrière :** distance entre le milieu du dernier axe et l'extrémité arrière des longerons du châssis.
- **dimensions H, L et S de la section du châssis :** voir la figure ci-contre.

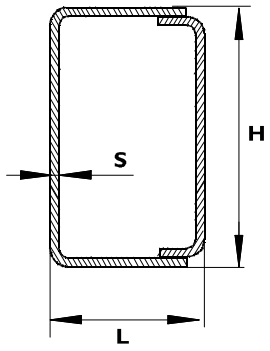
Figure 1.5

section de longeron dans l'empattement



121794

section longeron dans le porte - à- faux arrière



121795

SECTION 2
Interventions sur le cadre de châssis

		Page
2.1	Normes générales pour les modifications au châssis	2-5
2.1.1	Précautions particulières	2-5
2.2	Protection contre la rouille et la peinture	2-7
2.2.1	Composants d'origine du véhicule	2-7
2.2.2	Pièces ajoutées ou modifiées	2-10
2.2.3	Précautions	2-11
2.3	Perçages sur le châssis	2-12
2.3.1	Vis et écrous	2-12
2.3.2	Caractéristiques du matériau à utiliser pour les modifications du châssis	2-12
2.3.3	Contraintes sur châssis	2-13
2.3.4	Soudures sur le châssis	2-13
2.4	Modification de l'empattement	2-15
2.4.1	Généralités	2-15
2.4.2	Autorisation	2-15
2.4.3	Influence sur le braquage	2-15
2.4.4	Influence sur le freinage	2-15
2.5	Modification du porte-à-faux arrière	2-15
2.5.1	Autorisation	2-15
2.6	Montage du crochet d'attelage	2-16
2.6.1	Généralités	2-16
2.6.2	Crochet pour remorques à essieu central	2-17
2.6.3	Type de crochet	2-18
2.6.4	Traverse arrière surbaissée	2-20
2.7	Application d'un essieu supplémentaire	2-20
2.8	Modifications de la transmission	2-20
2.9	Modifications des systèmes d'aspiration d'air et d'échappement du moteur	2-21
2.9.1	Admission	2-21

		Page
2.9.2	Echappement moteur	2-21
2.10	Modifications du système de refroidissement du moteur	2-22
2.11	Interventions sur les suspensions	2-23
2.11.1	Généralités	2-23
2.12	Modifications de l'installation de chauffage/climatisation	2-24
2.12.1	Installation d'un système supplémentaire de chauffage	2-24
2.12.2	Installation d'un système de climatisation	2-25
2.13	Modifications de la cabine	2-26
2.13.1	Généralités	2-26
2.13.2	Interventions sur le toit de la cabine	2-26
2.13.3	Interventions sur la carrosserie des fourgons et des combis	2-27
2.13.4	Réalisation de cabines profondes	2-28
2.13.5	Protection des occupants	2-28
2.14	Changement de la dimension des pneus	2-29
2.15	Interventions sur le circuit de freinage	2-30
2.15.1	Généralités	2-30
2.15.2	Canalisations de freins	2-30
2.15.3	Installation des tuyaux sur le véhicule	2-31
2.15.4	Instructions pour le réglage du correcteur de freinage	2-34
2.16	Implantation électrique : interventions et prélèvements de courant	2-37
2.16.1	Points de masse	2-40
2.16.2	Compatibilité électromagnétique	2-47
2.16.3	Appareils supplémentaires	2-54
2.16.4	Prélèvements de courant	2-57
2.16.5	Circuits supplémentair	2-67
2.16.6	Interventions pour modifier le porte-à-faux	2-68
2.16.7	Pré-équipement pour remorque	2-68
2.16.8	Montage treuil	2-69
2.16.9	Montage feu anti-brouillard	2-70
2.16.10	Montage tachygraphe	2-71

		Page
2.17	Déplacements d'organes et fixation de groupes et d'appareillages supplémentaires	2-74
2.18	Application d'un frein ralentisseur	2-75
2.19	Modifications sur la barre de protection arrière	2-75
2.20	Ailes arrières et passages de roues	2-75
2.21	Bavettes anti-projections	2-75
2.22	Protections latérales	2-76
2.23	Sabots	2-76

2.1 Normes générales pour les modifications au châssis

On devra notamment tenir compte du fait:

- **que les soudures sur les structures portantes du châssis sont absolument interdites** (à l'exception des prescriptions prévues par le point 2.3.4);
- que dans les cas où l'on admet des modifications aux assemblages réalisés avec des rivets, comme cela est indiqué ci-après, ceux-ci pourront être remplacés par des vis et des écrous à tête à embase, ou bien par des vis à tête hexagonale de classe 8.8 au diamètre immédiatement supérieur et des écrous munis de systèmes anti-dévissage. On ne devra pas utiliser de vis supérieures à M12 (diamètre maximum de l'orifice 13 mm) si cela n'est pas spécifié;
- si des branchements prévoyant l'utilisation de vis sont rétablis, il faut vérifier que ces vis sont adaptées avant de les réutiliser et de les serrer au couple prescrit;

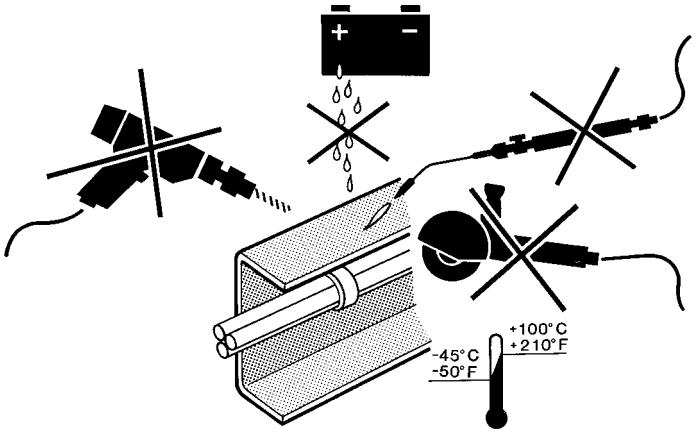
En cas de remontage de composants relatifs à la sécurité, il est interdit de réutiliser les vis employées au préalable et il est obligatoire de les serrer au couple spécifique prescrit (contacter le Service Après-vente pour connaître sa valeur).

- en cas de remontage de composants de sécurité et de remplacement de rivets par des vis, il faudra effectuer un nouveau contrôle de l'assemblage après avoir parcouru environ 500 - 1000 km.

2.1.1 Précautions particulières

Durant les travaux de soudure, de perçage, de meulage et de coupe à proximité de tubes de frein et de câbles électriques, adopter les mesures de précaution nécessaires et prévoir le démontage si nécessaire (observer les instructions décrites aux points 2.15 et 2.16).

Figure 2.1



Précautions pour l'alternateur et les composants électriques/électroniques

Afin d'éviter toute détérioration du redresseur à diodes, la batterie ne devra jamais être déposée (ni le sectionneur ouvert) lorsque le moteur est en marche.
S'il faut démarrer le véhicule en le remorquant (modalité vivement déconseillée), vérifier que la batterie est chargée et branchée pour que l'ECU puisse disposer de la tension de fonctionnement nécessaire.
Si la batterie doit être rechargée, la débrancher du circuit du véhicule. Si l'on doit procéder à une recharge rapide de la batterie, il faut la débrancher du circuit du véhicule. Si l'on doit démarrer le moteur à l'aide de moyens extérieurs, pour éviter des pics de courant susceptibles d'endommager les composants électriques et électroniques, ne pas utiliser, avec les appareils de recharge extérieurs, la fonction "start" si ces appareils en sont dotés. Le démarrage du moteur ne devra être effectué que par chariot de batteries extérieur, en ayant soin de respecter les polarités.

Connexions à la masse

En principe, les raccordements à la masse effectués à l'origine sur le véhicule ne doivent pas être altérés. Si le déplacement de ces raccordements ou la réalisation d'autres points de masse sont nécessaires, utiliser autant que possible les perçages existant déjà sur le châssis, en ayant soin de:

- enlever mécaniquement, par limage et/ou avec un produit chimique spécial, la peinture aussi bien du côté du châssis que du côté de la borne, en créant un appui sans dentelures et parfaitement plan ;
- interposer entre cosse et surface métallique une peinture idoine à haute conductibilité électrique (ex. peinture au zinc) ;
- Relier la masse après avoir suffisamment attendu que la peinture sèche.

Pour les connexions de masse au niveau signal (par ex. capteurs ou dispositifs à faible absorption), éviter absolument d'utiliser les points standardisés IVECO m3, m4, m5 (connexion des batteries à la masse) et m6 (voir point 2.16.1) et réaliser les connexions de masse des câbles signal sur des points séparés des câbles de puissance et des câbles faisant office d'écrans radiofréquence.

Pour les appareils électroniques, éviter les raccordements à la masse entre dispositifs en série; prévoir plutôt des masses câblées individuellement, en optimisant leur longueur (préférer le parcours le plus court).

Câbles électriques

Pour toutes autres indications concernant les circuits de freinage et électrique, se reporter aux points 2.15 et 2.16.

- les câbles de puissance (+ direct) doivent être introduits individuellement dans les gaines ondulées (de diamètre adéquat) et non avec les autres câbles plus faibles (de signal et négatifs);
- les câbles doivent être distants d'au moins 100 mm (valeur de référence = 150 mm) des sources de chaleur élevée (turbine moteur, collecteur d'échappement, etc.);
- les câbles doivent être distants d'au moins 50 mm des récipients contenant des agents chimiques (batteries, etc.);
- cette même consigne est valable pour la proximité à des organes en mouvement;
- le passage de câbles dans des trous et sur des bords en tôle doit être protégé par des joints de passage des padde-câbles en plus de la protection par la gaine annelée;
- la gaine annelée doit protéger tout le câble et être raccordé (avec des manchons rétrécissant à la chaleur ou des colliers) aux capuchons en caoutchouc sur les bornes. Les colliers de fixation ne doivent pas détériorer la gaine annelée ni le câble;
- toutes les bornes (+) de raccordement de ces câbles et leur cosse doivent être protégées par des capuchons en caoutchouc étanches dans les zones exposées aux agents atmosphériques, susceptibles de contenir de l'eau stagnante;
- la fixation des cosses sur les bornes (même négatives) doit être garantie pour éviter tout desserrement en appliquant un couple de serrage adéquat au diamètre du filetage et en mettant les cosses dites "en éventail" en cas de connexions multiples (à éviter si possible);
- le parcours des câbles doit être sécurisé par un cheminement correcte et l'utilisation de colliers ou brides de fixations rapprochés. Ne pas laisser pendre les câbles, ce qui risque de les abîmer;
- dans le cas ou il est nécessaire, en fonction du type de carrosserie montée, de passer un faisceau électrique dans la cabine, il faut vérifier lors du basculement de cette dernière que le nouveau faisceau ne soit pas tendu et/ou n'interfère pas avec des éléments exitants.

2.2 Protection contre la rouille et la peinture

NOTE Tous les composants montés sur le châssis doivent être peints selon la Norme Iveco 18-1600 Couleur IC444 RAL 7021 brillance 70/80 gloss.

2.2.1 Composants d'origine du véhicule

Le Tableau 2.1 indique les classes de protection et la peinture requises sur les composants d'origine du véhicule (Tableau 2.3 pour les surfaces peintes, Tableau 2.2 pour les surfaces nues ou les parties en aluminium).

Tableau 2.1 - Classe de protection - STD 18 - 1600 (Brochure I)

Classe	Exigences des pièces	Exemples de pièces concernées
A	Pièces en contact direct avec les agents atmosphériques.	Caisse - Rétroviseurs - Essuie-glaces - Structure métallique ailettes pare-soleil - Pare-chocs métalliques - Serrure attelage cabine - Dispositif arrêt porte - Eléments de fixation caisse (vis, boulons, écrous, rondelles), etc.
B B2	Pièces en contact direct avec les agents atmosphériques dont les caractéristiques sont majoritairement structurelles, directement visibles.	Châssis et pièces associées, y compris les éléments de fixation. Pièces situées sous la calandre (classe B). Uniquement pour ponts et essieux.
B1		Uniquement pour ponts et essieux.
C	Pièces en contact direct avec les agents atmosphériques, non immédiatement visibles.	Moteur et pièces associées
D	Pièces en contact indirect avec les agents atmosphériques.	Pédales - Ossatures sièges - Eléments de fixation, etc., montés à l'intérieur de la cabine.

NOTE Les pièces ne doivent être fournies qu'avec cataphorèse ou antirouille (Brochure III). L'émail sera appliqué à la phase de finition du châssis.

Tableau 2.2 - Pièces et composants divers, non peints et en aluminium - STD 18 -1600 (Brochure IV)

Type de protection		Type de protection	Classe			
			A	B - B1 - B2	C	D
Acier inoxydable [1]		18-0506	-	-	-	-
Dacromet (■)	DAC 320-8	18-1101	oui	-	-	-
	DAC 500-8 PL					
	DAC 500-8 LC PL					
	DAC 500-8					
	DAC 500-8 LC					
	DAC 320-5		-	oui		
	DAC 500-5					
	DAC 500-5 LC					
	DAC 500-5 LC PL			oui Classe B1		
	DAC 500-5 PL					
Galvanisation (zincage) (■)	Fe/Zn 7 III (jaune)	18-1102	-	-	oui	oui
	Fe/Zn 12 III (jaune)					
	Fe/Zn 7 V (olive)					
	Fe/Zn 12 V (olive)					
	Fe/Zn 12 VI (noire)					
	Fe/Zn 7 III S (jaune)			B	oui	oui
	Fe/Zn 12 III S (jaune) (▲)					
	Fe/Zn 12 VI S (noire) (▲)					

[1] L'association avec d'autres matériaux métalliques ne doit pas amorcer d'effet "pile".

(■) Revêtements au chrome hexavalent

(▲) Le zingage avec une épaisseur de zinc plus importante (12μm) est conseillé pour les pièces montées dans les zones du véhicule plus exposées à la corrosion (ex. châssis).

Tableau 2.3 - Pièces peintes - STD 18 -1600 (Brochure III)

Description de la phase du cycle		Classe					
		A	B [8]	B1 [5]	B2	C	D
NETTOYAGE MECANIQUE SUPERFICIEL [1]	Sablage/Grenaillage	-	oui ★	-	oui ★	oui ★	oui ★
	Brossage	oui ★					
	Ponçage						
PRETRAITEMENT	Phosphatation au fer (uniquement pour les matériaux ferreux non pré-peints)	-	oui ★	-	oui ★	oui ★	oui ★
	Phosphatation au zinc ☆	oui					
CATAPHORESE	Grande épaisseur (30-40 µm)	oui [2]	oui ★ [6]	-	oui ★ [6]	oui ★ [9] [6]	oui ★ [6]
	Epaisseur moyenne (20-30 µm)	oui [3]					
	Acrylique de finition (>35 µm)	-			-		
ANTIROUILLE	Bi-composant (30-40 µm)	-	oui	-	oui	oui ★ [9]	oui ★
	Mono composant (30-40 µm)		-	oui	-		
FOND ANTI PIERRES	Mono (130 °C) ou bi-composant (30-40 µm)	oui [3]	-	-	-	-	-
EMAIL	Mono (130 °C) ou bi-composant (30-40 µm)	oui	oui ★	-	-	oui ★	oui ★ [7]
	Poudres (40-110 µm)	oui [4]					
	Monocomposant à basse température (30-40 µm)	-	-	oui			

[1] = Opération à effectuer en cas d'ébarbures de découpage, oxydations, chutes de soudure, surfaces coupées au laser.
[2] = Cycle caisses à deux couches.
[3] = Cycle caisses à trois couches.
[4] = A la place de l'émail mono ou bi-composant, uniquement pour les pièces caisse (essuie-glaces, rétroviseurs, etc.).
[5] = Uniquement ponts et essieux.
[6] = Sauf les pièces qui ne peuvent être soumises à une immersion dans des bains de prétraitement ou de peinture, ce qui compromettrait leur fonctionnalité (ex. : pièces mécaniques).
[7] = Uniquement si la couleur a été définie selon un I.C.
[8] = Pour réservoirs de carburant en tôle ferreuse ou prépeinte.
[9] = Uniquement pièces à monter sur le moteur.
☆ = Pour tôles zinguées ou en aluminium, il faudra employer un phosphatant spécifique.
★ = Produits et cycles alternatifs pour la même phase, car compatibles avec la pièce à traiter.

2.2.2 Pièces ajoutées ou modifiées

Toutes les parties du véhicule (caisse, châssis, équipement, etc.) qui ont été ajoutées ou qui sont sujettes à modifications, doivent être protégées de l'oxydation et de la corrosion.

Aucune zone sans protection n'est admise pour les matériaux ferreux.

Tableau 2.4 (peints) et Tableau 2.5 (nus) illustrent les traitements minimums requis pour les composants modifiés ou ajoutés lorsqu'il n'est pas possible de réaliser une protection similaire à celle prévue par IVECO sur les éléments d'origine. Sont admis des traitements différents pour autant qu'une protection contre l'oxydation et la corrosion analogue soit garantie.

Ne pas utiliser de vernis en poudre directement après le dégraissage.

Les parties en alliage léger, laiton et cuivre ne doivent pas être protégées.

Tableau 2.4 - Pièces peintes ajoutées ou modifiées

Description de la phase du cycle	Classe
	A - B - D (1)
Nettoyage mécanique superficiel (y compris ébavurage/oxydations et nettoyage des parties découpées)	Brossage/polissage au papier de verre/ sablage
Prétraitement	Dégraissage
Antirouille	Bicomposant (30-40µm) (2)
Vernis	Bicomposant (30-40µm) (3)

(1) = Modifications aux ponts, essieux e moteur (classes B1 et C) non admissibles
(2) = Epoxydique de préférence
(3) = Polyuréthanne de préférence.

Tableau 2.5 - Pièces nues ou en aluminium ajoutées ou modifiées

Type de protection	Classe	
	A – B (1)	D
Acier inoxydable	oui	-
Dacromet (1)		-
Zincage (1)	-	oui

(1) = Exempt de chrome hexavalent

2.2.3 Précautions

Des précautions devront être prises pour protéger les parties sur lesquelles la peinture pourrait nuire à leur conservation et à leur fonctionnement, comme:

- tuyaux flexibles pour systèmes pneumatiques et hydrauliques, en caoutchouc ou en matière plastique;
- joints, parties en caoutchouc ou en matière plastique;
- brides des arbres de transmission et des prises de force;
- radiateurs;
- tiges des amortisseurs, des cylindres hydrauliques ou pneumatiques;
- clapets d'évacuation d'air (groupes mécaniques, réservoirs d'air, réservoirs de préchauffage, thermodémarreur, etc.);
- filtre décanteur du carburant;
- plaquettes, sigles;

Et en particulier pour les moteurs et ses composants électriques et électroniques, il faudra prendre des précautions appropriées pour les protéger:

- sur tout le faisceau moteur et véhicule, y compris les contacts de masse;
- sur tous les connecteurs côté capteur/actionneur et côté faisceau;
- sur tous les capteurs/actionneurs, sur le volant, sur la patte de support du capteur de rotation du volant;
- sur toutes les canalisations (plastiques et métalliques) du circuit de combustible;
- sur support de filtre à gazole;
- sur centrale et support de centrale;
- sur toute la partie intérieure du capot d'insonorisation (injecteurs, rampe, tuyauteries);
- sur pompe common rail (rampe commune) munie du régulateur;
- sur pompe électrique du véhicule;
- sur réservoir;
- sur développement courroies avant et poulies respectives;
- sur pompe d'assistance et tuyauteries respectives.

En cas de démontage des roues, protéger les surfaces d'appui sur les moyeux, éviter des surplus d'épaisseur et surtout des excédents de peinture sur les brides de fixation des disques de roues et dans les zones d'appui des écrous de fixation.

Assurer une bonne protection des freins à disque.

Les composants et les modules électroniques devront être enlevés.

Quand l'application de peinture est complétée par un séchage au four (température maxi : 80°C), toutes les parties pouvant être endommagées par une exposition à la chaleur devront être démontées ou protégées, comme par exemple, les centrales (autrement dit boîtiers) électroniques.

2.3 Perçages sur le châssis

Le châssis ne doit pas être percé.

Au cas où l'on souhaiterait monter sur le châssis des groupes ou des organes auxiliaires, il faudra utiliser les trous existants exécutés en usine, en observant les instructions suivantes.

Positionnement et dimensions

Au cas où il serait nécessaire de percer des trous sur le châssis, l'autorisation d'IVECO est obligatoire.

2.3.1 Vis et écrous

En règle générale, utiliser des assemblages du même type et de la même classe prévus pour les fixations similaires sur le véhicule d'origine (Tableau 2.6).
Il est conseillé généralement d'utiliser de la visserie de classe **8.8.** Les vis de classe **8.8** et **10.9** doivent être en acier pour trempe et revenu. Pour les applications avec un diamètre ≤ 6 mm, il est recommandé d'utiliser des pièces en acier inoxydable.
Les revêtements prévus sont le Dacromet et le zincage ensuite Tableau 2.2. Le revêtement Dacromet est déconseillé si les vis doivent être soumises à des opérations de soudage. Utiliser des vis et écrous à collerette si l'espace le permet. Utiliser des écrous autofreinés. Noter que le couple de serrage doit être appliqué à l'écrou.

Tableau 2.6 - Classes de résistance des vis

Classe de résistance	Utilisation	Résistance à la rupture (N/mm^2)	Limite d'elasticité (N/mm^2)
4	Vis sans résistance	400	320
5.8	Vis à résistance modérée	500	400
8.8	Vis à résistance moyenne (traverses, plaques résistantes au cisaillement, consoles)	800	640
10.9	Vis à résistance forte (supports ressorts, barres stabilisatrices et amortisseurs)	1000	900

2.3.2 Caractéristiques du matériau à utiliser pour les modifications du châssis

Pour les opérations de modification du châssis du véhicule (tous les modèles et tous les passages) et pour les applications des renforts directement sur les longerons, le matériau à utiliser devra correspondre en termes de qualité (Tableau 2.7) et d'épaisseur (Tableau 2.8) à celui du châssis d'origine.

Dans l'impossibilité de trouver des matériaux de l'épaisseur spécifiée, il sera possible de recourir à une épaisseur standard immédiatement supérieure.

Tableau 2.7 - Matériau à utiliser pour les modifications du châssis Standard IVECO 15-2110 e 15-2812

Dénomination de l'acier		Résistance à la rupture (N/mm^2)	Limite d'élasticité (N/mm^2)	Allongement A5
IVECO	FEE490	610	490	23%
Europe	S355J0W			
Germany	QSTE500TM - S355J0W			
UK	S355J0W			

Tableau 2.8 - Dimensions, coupe et épaisseur du châssis

Modèle	Type commercial	Empattement [mm]	Porte-à-faux arrière châssis [mm]	H x L x s section de longeron dans l'empattement [mm]	H x L x s section longeron dans le porte - à- faux arrière [mm]
Châssis-cabine	Camion	2768	1000	170 x 75 x 3	156 x 75 x 2,5

2.3.3 Contraintes sur châssis

Il n'est en aucun cas autorisé de dépasser les valeurs de sollicitation en condition statique, calculées en tenant compte du fait que :

- A l'intérieur du passage, le coefficient de sécurité se référant à l'écoulement à l'état de charge maximale sur les essieux est égal à 3,5;
- sur le porte-à-faux, le coefficient de sécurité se référant à l'écoulement à l'état de charge maximale sur les essieux est égal à 3.

Respecter en tout cas les éventuelles limites plus restrictives fixées par la réglementation nationale en vigueur.

Les opérations de soudage provoquent une dégradation des caractéristiques du matériau. Raison pour laquelle il faut tenir compte d'une réduction d'environ 15% des propriétés de résistance lors de la vérification des sollicitations dans la zone détériorée thermiquement.

2.3.4 Soudures sur le châssis

NOTE Toute exécution de soudures sur le châssis nécessite l'autorisation préalable d'IVECO. Elles devront donc être exécutées en observant scrupuleusement les instructions suivantes.

Les soudures devront être réalisées uniquement par des techniciens spécialisés et formés pour ce faire, avec un outillage adéquat, de façon à être exécutées dans les règles de l'art (Norme EN287). Toute intervention sur le système effectué hors conformité aux instructions fournies par IVECO ou par du personnel non qualifié pourrait endommager sérieusement les systèmes embarqués, tout en compromettant la sécurité et l'efficience du fonctionnement du véhicule et en provoquant des dommages non couverts par le contrat de garantie.

En cas de soudure électrique à l'arc, afin de protéger les organes électriques et les centrales électroniques, il faut absolument suives des instructions suivantes:

- avant de débrancher les câbles de puissance, s'assurer qu'il n'y ait pas d'utilisateurs électriques actifs;
- en cas de présence d'un interrupteur électrique (télérupteur général), attendre que le cycle termine;
- débrancher le pôle négatif de puissance;
- débrancher le pôle positif de puissance sans le raccorder à la masse et NE PAS le mettre en court circuit avec le pôle négatif;
- débrancher les connecteurs des centrales électroniques, procéder avec attention et éviter absolument de toucher les pôles des connecteurs des centrales;
- en cas de soudures près de la centrale électronique, débrancher la prise du véhicule;
- raccorder la masse de la machine à souder directement sur la pièce à souder;
- protéger les tuyaux en matière plastique des sources de chaleur, éventuellement prévoir leur démontage;
- en cas de soudures près des ressorts à lames ou des ressorts à air contre les jets de soudure, en protégeant les surfaces convenablement;
- eviter tout contact des électrodes ou des pinces avec les lames des ressorts.

Opérations de préparation pour la soudure

En cours de réalisation, éliminer toute trace de peinture et désoxyder convenablement les parties du châssis concernées par la soudure et celles qui devront être couvertes d'éventuels renforcements. Une fois le travail terminé, la partie concernée par la modification devra être protégée de façon efficace avec de l'antirouille (voir point 2.2.2).

a) Exécuter les soudures à l'arc en plusieurs passes, en utilisant des électrodes de base soigneusement séchées. Electrodes recommandées:
Pour S 500 MC (FeE490: QStE 500TM)
Diamètre de l'électrode 2,5 mm, intensité du courant c.a. 90A (40A maximum pour chaque millimètre de diamètre de l'électrode).
Avec des procédés MIG-MAG, utiliser un fil d'apport ayant les mêmes caractéristiques que le matériau à souder (diamètre 1 à 1,2 mm).
Fil d'apport conseillé: DIN 8559 - SG3 M2 5243
gaz DIN 32526-M21 ou bien DIN EN 439
En cas d'emploi sous des températures très rigoureuses, nous conseillons pour le matériau FeE490:
PrEN 440 G7 AWS A 5.28 - ER 80S - Ni 1 gaz DIN EN439-M21
Eviter toutes surcharges de courant; la soudure devra être exempte de fissures et de bavures.

b) Reprendre à l'envers et effectuer la soudure suivant le point **a)**.

c) Laisser refroidir les longerons lentement et uniformément. Le refroidissement par jet d'air, à l'eau ou par tout autre moyen n'est pas admis.

d) Eliminer par meulage le matériau excédentaire.

2.4 Modification de l'empattement

2.4.1 Généralités

La variation du passage n'est autorisée que sur approbation d'IVECO et n'est réalisable que conformément au projet technique du carrossier.

2.4.2 Autorisation

L'atelier devra fournir des garanties suffisantes sous l'aspect technologique et de contrôle (personnel qualifié, processus opérationnels appropriés, etc.).
Les interventions devront être effectuées dans le respect des présentes directives en prévoyant, lorsque nécessaire, les réglages corrects et les bonnes adaptations ainsi que les précautions à prendre (par ex. vérification de la nécessité de re-paramétrer les centrales, installation du tuyau d'échappement, respect de la tare minimale sur l'essieu arrière, etc.), prévues sur les empattements d'origine correspondants.

2.4.3 Influence sur le braquage

En général, la modification de l'empattement joue sur les caractéristiques de braquage. Toute intervention est obligatoirement soumise à l'autorisation d'IVECO.

2.4.4 Influence sur le freinage

En général, la modification de l'empattement joue sur les caractéristiques de freinage. Toute intervention est obligatoirement soumise à l'autorisation d'IVECO.

2.5 Modification du porte-à-faux arrière

2.5.1 Autorisation

Les allongements ultérieurs du châssis doivent être expressément autorisés par IVECO.

2.6 Montage du crochet d'attelage

2.6.1 Généralités

Le montage du crochet d'attelage est possible sans autorisation uniquement sur les traverses prévues et sur les véhicules pour lesquels IVECO prévoit l'attelage d'une remorque.

L'installation ultérieure de l'attelage pour les véhicules sur lesquels le montage de ce dernier n'a pas été prévu d'origine devra être autorisée par IVECO.

Dans les autorisations, outre la masse remorquable admise, seront précisées les autres conditions à respecter, telles que le type d'utilisation, le rapport au pont, le type de système de freinage ainsi que les prescriptions concernant la traverse arrière, soit pour la mise en place des renforts soit de changer la traverse arrière.

Dans les remorques à un ou plusieurs essieux rapprochés (remorques à essieu central), en raison des sollicitations auxquelles est soumise la traverse arrière, en particulier par effet des charges verticales dynamiques, on devra tenir compte des indications données au point 2.6.2.

Le crochet de remorquage devra être approprié aux charges autorisées et de type approuvé par les réglementations nationales.

Les crochets d'attelage étant des éléments importants pour la sécurité de marche du véhicule (soumis à des homologations spéciales), ils ne devront faire l'objet d'aucune modification.

Pour la fixation des crochets de traction à la traverse, outre les prescriptions du fabricant du crochet, les limitations imposées par les réglementations en vigueur devront être respectées, telles que les espaces minimums pour les raccords de freins et ceux de l'installation électrique, la distance maximale entre l'axe du crochet et le guide-fil arrière de la superstructure.

Elle peut varier en fonction des réglementations nationales. Au sein de la Communauté Européenne, il est possible d'atteindre la valeur de 420 mm ; s'il s'avère nécessaire d'obtenir des valeurs supérieures, vérifier sur la Directive CE les conditions pour pouvoir les réaliser.

Au cas où les dimensions de la bride d'attache du crochet de coïncideraient pas avec les perforations existant sur la traverse arrière du véhicule, la modification du perçage de la traverse sera exceptionnellement autorisée dans des cas particuliers, après la mise en place des renforts adéquats.

Le Carrossier est tenu de réaliser et de monter la superstructure de manière à permettre les manoeuvres nécessaires et le contrôle de l'accrochage sans causer de gêne ni de risque.

La liberté de mouvement du timon de la remorque doit être assurée.

2.6.2 Crochet pour remorques à essieu central

L'utilisation de remorques à essieu central demande l'emploi de crochets d'attelage appropriés.

Un crochet d'attelage peut être monté sans autorisation préalable uniquement sur des traverses de remorquage spécifiquement prévues à cet effet lesquels le crochet déjà prévu par IVECO.

L'installation ultérieure sur les véhicules sur lesquels le montage n'est pas prévu à l'origine doit être autorisée par IVECO.

Les valeurs des masses remorquables et des charges verticales admissibles sont indiquées dans la documentation technique du constructeur et mentionnées sur la plaquette de production (voir normes DIN 74051 et 74052).

On pourra également utiliser des crochets d'attelage munis d'approbations spéciales, avec des valeurs supérieures à celles qui sont indiquées par les normes citées ci-dessus. Ces crochets devront toutefois répondre aux obligations liées au type de remorque utilisée (ex. longueur du timon); en outre, ils pourront nécessiter des renforts ultérieurs à la traverse d'attelage, ainsi qu'un profilé du contre-châssis de dimensions majorées.

Pour les dispositifs de fixation mécanique adaptés aux remorques à essieu central, les valeurs Dc et V sont définies par les formules suivantes:

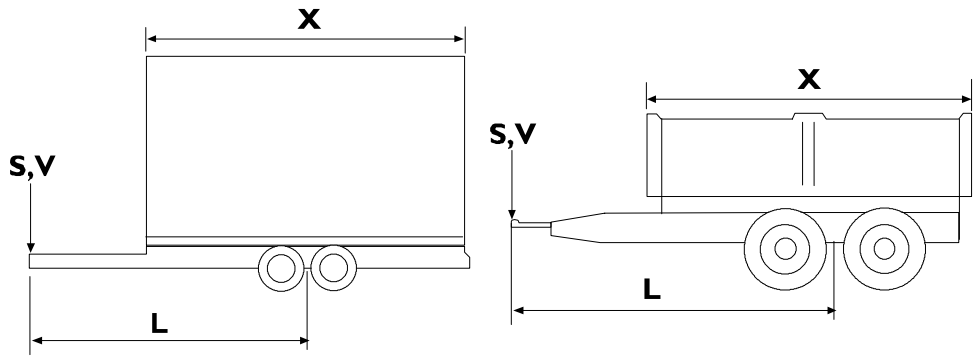
$$Dc = g \cdot \frac{(T \cdot C)}{(T + C)}$$

$$V = a \cdot \frac{X^2}{L^2} \cdot C$$

D = valeur représentative de la classe du crochet (kN). Est définie comme la force théorique de référence pour la force horizontale entre le véhicule tracteur et la remorque;
g = accélération de gravité (m/s^2);
T = masse maximale (en t) du véhicule tracteur;
T+S = masse maximale (en t) du véhicule tracteur comprenant, au besoin, la charge verticale d'une remorque à essieu central;
R = masse maximale (en t) de la remorque;
S = valeur de la charge verticale statique (en t) qui, en conditions statiques, est transmise au point d'attelage.
S doit être ≤ 0,1 · R ≤ 1000 kg;
C = somme des charges axiales maximales (en t) de la remorque à essieu central a charge maximale; est égale à la masse maximale de la remorque à essieu central moins la charge statique verticale (C = R – S);
V = valeur V de l'intensité de la force théorique verticale dynamique (kN);
a = accélération équivalente au point d'attelage; en fonction de la suspension arrière du véhicule tracteur, utiliser les valeurs suivantes:
- a = 1.8 m/s^2 pour suspension pneumatique;
- a = 2.4 m/s^2 pour autres types de suspension;

X = longueur de la surface de charge (m);
L = longueur théorique du timon (distance entre le centre de l'anneau du timon et la ligne médiane des essieux de la remorque (m);
$X^2/L^2 \geq 1$ si le résultat est inférieur à l'unité, utiliser la valeur 1.

Figure 2.2



Longueur de la surface de charge de la remorque et longueur théorique du timon

Exemple de calcul de la classe du dispositif d'attelage pour remorques à essieu central

Prenons en considération un véhicule Massif châssis-cabine avec un poids maxi de 2800 kg devant remorquer une remorque à essieu central de 3000 kg avec S = 250 kg, longueur de la surface de charge de 5 m et longueur théorique du timon de 4 m.

D'après les données

1. S = 0,25 t
2. C = R – S = 3,0 - 0,25 = 2,75 t
3. (T + S) = 2,8 + 0,25 = 3,05 t
4. $X^2 / l^2 = 25 / 16 = 1,5$

On obtient:

$D_c = 9,81 \times (2,8 \times 2,75) / (2,8 + 2,75) = 13,61$ kN, e V = 2,4 x 1,5 x 2,75 = 10,3 kN

2.6.3 Type de crochet

Deux crochets de remorque sont disponibles en option : un fixe et un mobile, dont les caractéristiques figurent dans le tableau (voir Tableau 2.9).

Tableau 2.9 - Crochets homologués disponibles en production

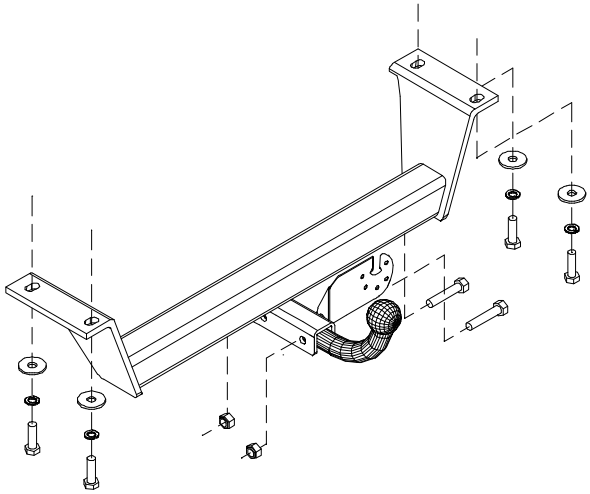
Type	Classe	D (kN)	D_C (kN)	N° homologation CE
EE0146	A50-X	-	15,42	e 9*94/20*94/20*2909* ???
EE0180		-	15,42	e9*94/20*94/20*2918* ???

La valeur maximale de S admise pour les traverses de remorque en production, en cas de remorques à essieu central, est égale à 125 kN.

•) Crochets à boule

Pour le montage d'un crochet à boule, effectué selon les instructions du Fabricant de ces crochets, les indications établies par les réglementations nationales et internationales devront être respectées (ex. Directives CE).
L'installateur, en cas de demande, devra pouvoir présenter toute la documentation pour prouver la correspondance aux prescriptions et Directive établies.
Sur les mêmes traverses prévues pour le crochet à boule, il est aussi possible de monter un crochet automatique.

Figure 2.3



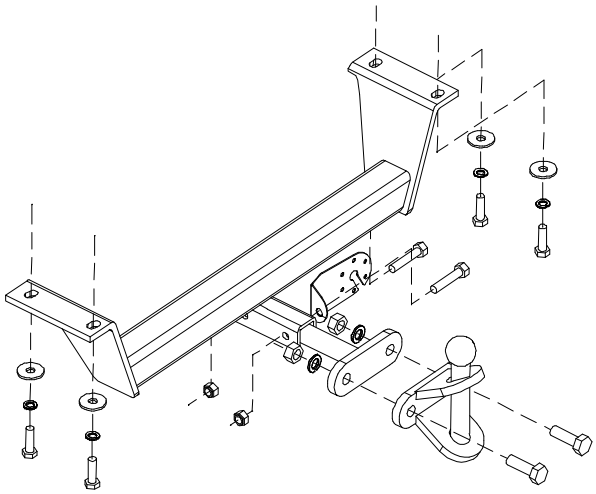
121872

Crochet fixe

•) Crochet amovible

Lors du montage du crochet amovible, effectué selon les instructions du fabricant, les prescriptions établies par les normes nationales et internationales (par exemple, Directives CE) devront être observées.
L'installateur, en cas de demande, devra pouvoir présenter toute la documentation pour prouver la correspondance aux prescriptions et Directive établies.
Sur les traverses d'origine destinées au crochet amovible, il est également possible de monter le crochet automatique pour la version chariot.

Figure 2.4



121873

Crocher démontable

Observations sur la charge utile

S'assurer que la charge statique sur le crochet n'implique pas le dépassement de la charge sur l'essieu ou sur les essieux arrière du véhicule et que la masse minimum adhérente sur l'essieu avant est respectée, comme cela est indiqué au point 1.13.3.

Augmentation de la masse remorquable

Pour les véhicules sur lesquels IVECO prévoit l'attelage d'une remorque, on peut, dans certains cas et pour des applications particulières, étudier la possibilité d'autoriser des masses remorquables supérieures à celles normalement indiquées.

Dans les autorisations seront mentionnées les conditions nécessaires pour effectuer le remorquage et, si besoin est, les indications relatives aux modifications et interventions à effectuer sur le véhicule. Ces indications comprennent le montage de renforts sur la traverse de série, ou les indications relatives au montage d'une traverse renforcée lorsque celle-ci est disponible ainsi que les indications relatives au système de freinage à réaliser.

Le crochet d'attelage devra être approprié à la nouvelle utilisation; sa bride de fixation devra coïncider avec celle de la traverse.

Pour la fixation de la traverse sur le châssis, utiliser si possible des vis et des écrous à tête bridée ou bien des vis à tête hexagonale de classe minimum 8.8. Utiliser des systèmes auto-freinants.

Plaque et marquage

Certains pays exigent l'application d'un marquage d'homologation près du dispositif d'attelage rappelant le poids maxi remorquable et la charge maxi verticale permise.

L'installateur aura le soin de les installer si elles n'existent pas déjà.

2.6.4 Traverse arrière surbaissée

L'installation de traverses arrière n'est pas prévue en position abaissée.

2.7 Application d'un essieu supplémentaire

Il n'est pas prévu d'installer des essieux supplémentaires sur le véhicule.

2.8 Modifications de la transmission

Il n'est pas prévu de modifications de la transmission du véhicule.

2.9 Modifications des systèmes d'aspiration d'air et d'échappement du moteur

2.9.1 Admission

Les caractéristiques des installations d'admission air de l'alimentation moteur et de l'échappement ne devront pas être modifiées sans l'autorisation d'IVECO. Pour l'admission, les éventuelles interventions ne devront pas modifier les valeurs de dépression et pour l'échappement, les valeurs de contre-pression d'origine.

Tableau 2.10 - Contre pression Maxi admissible à l'admission et à l'échappement au régime nominal et en charge

Moteur	Code moteur	Contre-pression à l'échappement (kPa)	Mini-maxi contre-pression à l'admission (kPa)
.15	F1CE0481F*A	30	1,6 - 8,5

Si les normes nationales l'exigent, procéder à une nouvelle homologation du système (bruit, fumées). En ce qui concerne la prise d'air, celle-ci devra être disposée de manière à éviter toute aspiration d'air chaud du moteur et/ou d'air chargé de poussière et toute infiltration de pluie ou de neige. Les ouvertures de prise d'air à pratiquer éventuellement sur les fourgons devront avoir une surface utile non inférieure à environ le double de la section maîtresse de la tubulure en amont du filtre. Ces ouvertures (par exemple : orifices d'une grille) devront avoir des dimensions minimales suffisantes pour ne pas être obstruées. Il n'est pas permis de modifier ou de remplacer le filtre à air d'origine par un autre filtre d'une capacité inférieure. De même, aucune modification n'est admise sur le corps du silencieux. Toute intervention sur les appareillages (pompe d'injection, régulateur, injecteurs, etc.) risquant d'altérer le bon fonctionnement du moteur et d'avoir une influence sur les émissions de gaz d'échappement est également interdite.

2.9.2 Echappement moteur

Le tracé des tuyaux devra être le plus régulier possible, présenter des courbes à angles n'excédant pas 90° et des rayons d'au moins 2,5 fois le diamètre extérieur. Eviter les étranglements et adopter des sections utiles de passage au moins égales à celles d'origine. Maintenir une distance suffisante entre la tuyauterie d'échappement et les installations électriques, les tuyaux en plastique, la roue de secours (minimum 150 mm), le réservoir carburant en acier (minimum 100 mm), etc. Des valeurs inférieures (80 mm par exemple) peuvent être autorisées si l'on adopte des protections adéquates en tôle. D'autres réductions exigent d'utiliser des isolants thermiques ou de remplacer les tuyaux en plastiques et d'autres en acier. Il n'est pas autorisé de modifier le silencieux ni de procéder à des interventions sur les appareils (pompe injection, régulateur, injecteurs, etc.), susceptibles d'affecter le bon fonctionnement du moteur et d'influer sur les émissions des gaz d'échappement.

2.10 Modifications du système de refroidissement du moteur

Les conditions de bon fonctionnement de l'installation exécutée à l'origine ne devront pas être altérées, particulièrement en ce qui concerne le radiateur, les surfaces libres du radiateur, les tubes (dimensions et parcours). Dans tous les cas, au cas où il faudrait procéder à des transformations exigeant d'intervenir sur l'installation de refroidissement du moteur, se rappeler que :

- la surface utile de passage de l'air de refroidissement du radiateur ne devra pas être inférieure à celle réalisée sur les véhicules avec cabine de série. On devra, d'autre part, assurer une évacuation maximum de l'air hors du compartiment du moteur, en évitant toute stagnation ou recyclage d'air chaud, éventuellement à l'aide de caches ou de déflecteurs;
- les performances du ventilateur sur le circuit principal ne devront en aucune façon être altérées;
- l'éventuelle réinstallation des tubulures ne devra ni entraver le remplissage complet du circuit (à réaliser avec un débit continu et sans retour à travers le bouchon d'introduction), ni la circulation régulière de l'eau, ni altérer la température maximale de stabilisation de l'eau, même dans les conditions d'utilisation les plus difficiles;
- la disposition de la tuyauterie devra être exécutée de façon à ce que la formation de poches d'air pouvant rendre difficile la circulation de l'eau soit évitée (par exemple, en supprimant les pliages en siphon ou en prévoyant des purgeurs appropriés); par conséquent, s'assurer que l'amorçage de la pompe à eau au moment du démarrage du moteur et du régime de ralenti qui suit est immédiat (on devra éventuellement procéder à quelques accélérations), même si le circuit n'est pas pressurisé. Lors du contrôle, s'assurer que la pression d'alimentation de la pompe à eau, moteur au régime maximum à vide, n'est pas inférieure à 1 bar;
- Au cas où il faudrait procéder à des modifications de l'installation de refroidissement moteur, les protections anti-encrassement du radiateur doivent être rétablies.

2.11 Interventions sur les suspensions

2.11.1 Généralités

Les modifications sur les suspensions et sur les ressorts (ex. ajouts de lames, modification du cintrage, etc.), agissent d'une façon importante sur la sécurité de conduite du véhicule, ne pourront être effectuées qu'après l'accord de IVECO.

En principe, les interventions sur les suspensions paraboliques ne sont pas permises. Sur les véhicules équipés de ce type de ressorts et pour des équipements ou des missions spécifiques, ou dans le but d'augmenter la rigidité de suspension, l'application d'éléments élastiques en caoutchouc pourra être acceptée. Exceptionnellement pour des missions très spéciales, la possibilité de d'ajouter des lames supplémentaires sur les ressorts paraboliques pourra être considérée ; la réalisation devra être effectuée par un fabricant de ressorts spécialisé après l'accord de IVECO.

L'emploi de ressorts paraboliques d'un côté et d'un ressort du type semi-elliptique de l'autre sur le même essieu n'est possible.

Sur les véhicules équipés d'un correcteur de freinage de circuit de freins AR, les modifications sur la suspension arrière exige un réglage du correcteur de freinage (voir point 2.15).

Modifications à la suspension arrière

La modification des caractéristiques du ressort arrière (ex. n de lames, charges d'intervention, etc.) demande l'adéquation des données de réglage du correcteur de freinage, pour ne pas nuire aux caractéristiques de freinage du véhicule. Quand les interventions sur les suspensions sont consécutives à des variations plutôt consistantes des charges admises sur les essieux ou de la masse globale du véhicule, il pourra convenir d'adapter les forces de freinage pour permettre de respecter les prescriptions de loi sur le freinage; les indications nécessaires seront reportées dans les autorisations délivrées par IVECO.

Si le véhicule est équipé de l'ABS, aucun réglage n'est nécessaire.

Si la modification des caractéristiques du ressort arrière ne prévoit pas de variations de charge autant sur les essieux que sur la masse globale, la modification du réglage du correcteur de freinage doit être effectuée par un Atelier agréé. Pour ne pas compromettre la capacité de freinage du véhicule, il faudra respecter le rapport charge à terre/pression de freinage (dans les différentes conditions de charge), reporté sur la plaquette du correcteur de freinage.

Dans ces cas, pour le réglage du correcteur de freinage, l'on pourra procéder comme indiqué au point 2.15.4, en prévoyant pour la charge à appliquer une valeur répondant aux caractéristiques de rigidité du nouveau ressort.

Naturellement, il conviendra de vérifier le respect du rapport charge à terre/pression de freinage pour toutes les conditions de charge.

Si ceci ne devait pas être réalisable, contacter IVECO pour une nouvelle vérification sur la conformité aux prescriptions de la loi.

Remplacer la plaquette du correcteur avec les données changées par une autre plaquette contenant les nouvelles indications.

2.12 Modifications de l'installation de chauffage/climatisation

2.12.1 Installation d'un système supplémentaire de chauffage

Quand il est nécessaire de disposer d'une installation de chauffage, il est conseillé d'utiliser les types prévus par IVECO.

Pour les véhicules sur lesquels IVECO n'a pas prévu de radiateurs supplémentaires, l'installation devra être réalisée conformément aux prescriptions fournies par le Fabricant des équipements (ex. fixation chaudière, tuyaux, installation électrique, etc.) et aux instructions suivantes.

Toutes les prescriptions nationales en la matière (essais, équipements particuliers pour le transport de marchandises dangereuses, etc.) devront être respectées. Le système de chauffage supplémentaire ne devra pas utiliser d'appareils propres aux véhicules pour lesquelles l'homologation est obligatoire, quand cette utilisation pourrait en altérer négativement les performances.

De plus, avoir soin de:

- sauvegarder le fonctionnement correct des organes et des différents systèmes du véhicule (par exemple : refroidissement du moteur);
- sassurer que la capacité des batteries et la puissance de l'alternateur sont en mesure de satisfaire à une consommation de courant plus importante (voir point 2.16). Equiper le nouveau circuit électrique d'un fusible de protection;
- pour l'alimentation en combustible, brancher le système d'alimentation du moteur à un réservoir supplémentaire logé sur le conduit de retour entre le moteur et le réservoir du véhicule. Le branchement direct à ce réservoir n'est admis qu'à la condition que l'alimentation soit effectuée indépendamment de celle du moteur et que le nouveau circuit soit parfaitement étanche;
- etablir le parcours des canalisations et des fils électriques, l'aménagement des étriers et des joints flexibles en tenant compte des encombrements et de l'influence de la chaleur des différents organes du châssis. Eviter les passages et les aménagements pouvant s'avérer dangereux pendant la marche, en appliquant des protections appropriées où cela est nécessaire.

L'aménagement sera effectué de manière à assurer une bonne accessibilité et à permettre un entretien rapide.

Quand l'installation de réchauffeurs d'eau intéresse les circuits d'origine de chauffage du véhicule et de refroidissement du moteur (voir point 2.10), afin d'assurer un fonctionnement correct du système et de garantir la sécurité de celui d'origine, il faudra:

- définir avec attention spéciale les points de connexion de l'installation supplémentaire avec l'original, éventuellement selon IVECO. Les conduites ajoutées doivent être en laiton ou autre alliage résistant à la corrosion du liquide de refroidissement et les durites d'union devront respecter les exigences contenues dans la norme IVECO 18-0400;
- envisager un aménagement rationnel des canalisations, en évitant des étranglements et des parcours en siphon;
- appliquer les purgeurs nécessaires (points de purge) pour assurer un remplissage correct du système;
- garantir la possibilité de la purge complète du circuit, en prévoyant éventuellement des bouchons supplémentaires;
- appliquer des protections aptes à limiter les pertes de chaleur, où cela est nécessaire.

Avec les réchauffeurs d'air et au cas où l'aménagement aurait eu lieu directement dans la cabine, faire particulièrement attention aux émissions (pour éviter que les gaz brûlés restent à l'intérieur du véhicule) et à la distribution correcte de l'air chaud, de façon à éviter des flux directs.

2.12.2 Installation d'un système de climatisation

Quand l'installation d'un système de climatisation s'impose, il y a lieu de monter, s'ils sont disponibles, les types prévus à l'origine par IVECO.

Si cela n'est pas possible, en plus des prescriptions fournies par le Constructeur de l'équipement, il faudra tenir compte de ce qui suit :

- l'installation ne devra pas altérer le bon fonctionnement des organes du véhicule que le montage du nouveau système peut intéresser;
- la capacité des batteries et la puissance de l'alternateur devront être suffisantes pour une absorption supérieure de courant (voir point 2.16.3). Prévoir un fusible de protection sur le nouveau circuit;
- en cas d'application sur le moteur, les modalités d'installation du compresseur doivent être établies en accord avec IVECO;
- le parcours des tuyaux et des câbles électriques, la fixation des étriers et des joints flexibles devront être définis en tenant compte des gabarits et de l'influence de la chaleur dégagée par les différents organes du châssis.
  En cas d'application sur le moteur, les modalités d'installation du compresseur doivent être établies en accord avec IVECO;
- toute la fixation de l'installation devra être conçue de manière à permettre un parfait accès et garantir une maintenance rapide. Lors de la livraison du véhicule, l'installateur aura soin de fournir les instructions d'emploi et d'entretien nécessaires.

De plus, en fonction du type de système:

- le positionnement du condenseur ne devra pas compromettre les caractéristiques d'origine de refroidissement du moteur de véhicule (réduction de l'aire du radiateur-moteur exposée au refroidissement);
- pour la meilleure solution, le condenseur ne doit pas être assemblé au radiateur du moteur, mais logé dans un compartiment spécifique suffisamment ventilé;
- l'emplacement du groupe évaporateur et de la soufflerie dans la cabine (quand il n'est pas directement prévu par IVECO) sera conçu de manière à ne pas influencer négativement la fonctionnalité des commandes et l'accessibilité aux appareillages.

2.13 Modifications de la cabine

2.13.1 Généralités

Toute intervention sur la cabine devra être préalablement autorisée par le Constructeur.

Les modifications ne devront en aucune façon empêcher le bon fonctionnement des dispositifs de commande situés dans la zone concernée par la modification (par exemple : pédales, tringlerie, interrupteurs, canalisations, etc.), ni compromettre la résistance des éléments porteurs (montants, profilés de renforcement, etc.). Prêter une attention toute particulière lors des interventions susceptibles d'intéresser les tubulures de refroidissement et d'aspiration d'air du moteur.

Pour la variation de la masse de la cabine, il faudra tenir compte du positionnement de la charge utile, afin de respecter la répartition des masses admises sur les essieux (voir point 1.13).

Pour les opérations exigeant la dépose des panneaux anti-bruit et des protections internes (revêtement, rembourrages), enlever le minimum de matériau, en ayant soin de remettre en place les protections d'origine tout en vérifiant leur efficacité.

L'installation, dans la cabine, de commandes et d'appareils (commande d'embrayage de la prise de force, commande de vérins pour services externes, etc.) est admise à condition:

- d'effectuer un montage rationnel, soigneux et d'accès facile pour le chauffeur;
- d'adopter les dispositifs de sécurité, de contrôle et de signalisation exigés, afin de satisfaire aux conditions d'emploi et de sécurité du véhicule et de son équipement, ainsi qu'à celles prévues par les règlements locaux.

S'assurer que le montage de la tuyauterie et des câbles tient compte des opérations de basculement de la cabine et adopter les fixations nécessaires, en ayant soin de respecter les distances utiles du moteur, des sources de chaleur et des organes en mouvement.

Prévoir, pour chaque modification de la structure, une protection adéquate contre la corrosion (voir point 2.2).

Monter correctement les joints et garnir de pâte à joints les endroits nécessitant cette protection.

S'assurer que les éléments sont parfaitement étanches à l'eau, à la poussière et à la fumée.

L'installateur devra s'assurer que, après son intervention, les caractéristiques internes et externes de la cabine correspondent aux règlements en vigueur.

2.13.2 Interventions sur le toit de la cabine

Aucune intervention de modification n'est prévue sur le pavillon de la cabine.

2.13.3 Interventions sur la carrosserie des fourgons et des combis

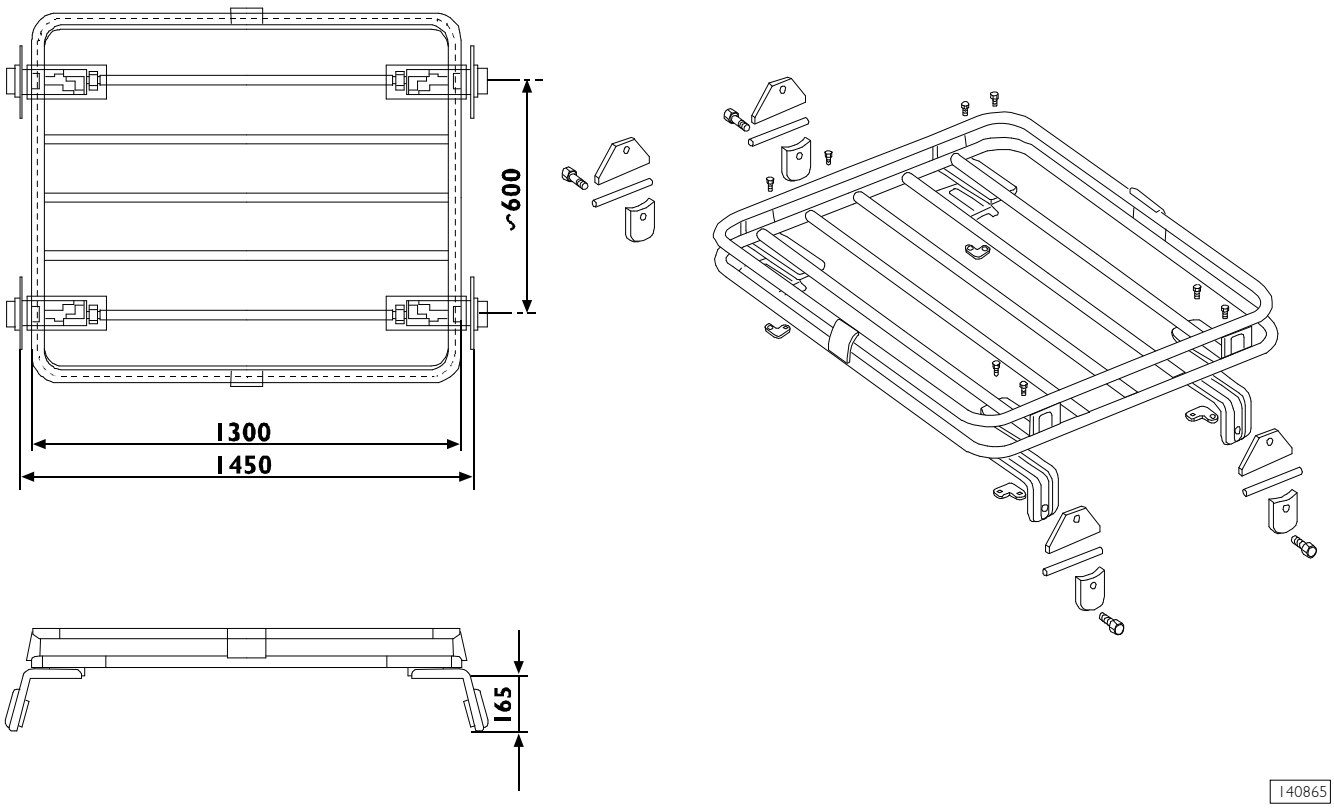
Montage de galerie sur le toit

L'installation du porte-bagages devra être effectuée selon les indications suivantes :

- les étriers de support et leurs fixations doivent garantir une bonne tenue aux poussées longitudinales et transversales ;
- il doit y avoir 2 éléments de fixation par côté sur le véhicule pick-up, 3 par côté sur le véhicule trois portes et 4 par côté sur le véhicule cinq portes ;
- le poids total de la structure et du chargement transporté ne doit pas être supérieur à 100 kg pour le véhicule pick-up, 150 kg pour le véhicule trois portes et 200 kg pour le véhicule cinq portes.

Les chargements transportés sur le porte-bagages déterminent l'augmentation de la hauteur du barycentre total du véhicule et peuvent avoir une influence négative sur le comportement dynamique en courbe. Il faut donc donner des informations sur l'accessoire démonté et sur le véhicule complet.

Figure 2.5



Cotes indicatives pour un porte-bagages pour version pick-up

2.13.4 Réalisation de cabines profondes

Il n'est pas prévu de réaliser de cabines profondes.

2.13.5 Protection des occupants

Comme rappelé ci-après, les attaches des ceintures de sécurité (le positionnement des enrouleurs et des prétensionneurs) et l'ancrage des sièges font partie intégrante de la totale sécurité des passagers.

Toute modification à ces ancrages risque de compromettre la sécurité des personnes transportées et la conformité à la réglementation en vigueur.

Ancrage des ceintures de sécurité

Les interventions effectuées dans les zones des ancrages ceintures de sécurité peuvent altérer leur conformité aux certification CE.

La personne chargée de l'intervention devra en vérifier la conformité à la législation en vigueur.

Sièges

L'ancrage des sièges à la structure du plancher a été réalisé dans le respect de la réglementation relativement aux systèmes de retenue.

Pour maintenir la bonne conformité à la réglementation, leur déplacement (ou l'ajout d'autres sièges) demande de réaliser des zones d'ancrages dans la structure sous le plancher de manière analogue à ce qui a été prévu à l'origine par IVECO.

2.14 Changement de la dimension des pneus

Le remplacement des pneumatiques par des pneumatiques de taille ou de capacité de charge différentes de celles prévues au moment de l'homologation du véhicule nécessite l'autorisation d'IVECO et le contrôle de la nécessité de reprogrammer les systèmes EBD et ETC.

En règle générale, le changement de dimension du pneumatique comporte le remplacement de la jante ou de la roue par d'autres de dimension et capacité de charge appropriée. Dans ce cas, vérifier si le porte-roue de secours doit être modifié pour y loger la nouvelle roue.

Le montage des pneumatiques de dimension et de type de construction différents sur un même essieu est interdit.

La variation des dimensions des pneumatiques peut modifier la distance au sol de la barre de protection arrière; il est donc nécessaire de respecter les normes établies par la loi, en prévoyant, si nécessaire, le remplacement des consoles de soutien par d'autres appropriées et homologuées. Voir point 2.19.

Le montage des pneumatiques de plus grandes dimensions nécessite toujours un contrôle sur le véhicule du respect des distances de sécurité par rapport aux organes mécaniques, aux coffrages de roues, etc., dans les différentes conditions dynamiques, de braquage et de débattement de l'essieu. Dans certains cas, l'adoption de pneumatiques de plus grande largeur peut nécessiter certaines interventions sur les essieux, telles que la vérification de l'encombrement des organes de suspension, la longueur des vis de fixation, etc.

Veiller au respect du gabarit limite transversal admis par les différentes législations.

Le remplacement des pneumatiques par d'autres de diamètre extérieur différent influence les performances du véhicule (par exemple, au niveau de la vitesse, de la rampe maximum franchissable, de la force de traction, de la capacité de freinage, etc.). Le tachygraphe devra, par conséquent, faire l'objet d'un nouveau réglage par un atelier agréé.

La capacité de charge des pneumatiques et la vitesse de référence correspondante devront toujours être adaptées aux performances des véhicules. Si l'on adopte des pneumatiques avec capacité de charge ou de vitesse de référence plus faible, les charges admises sur le véhicule ou ses performances devront être réduites en conséquence. De même, l'adoption de pneumatiques de plus grande capacité ne comporte pas automatiquement une augmentation des masses admissibles sur les essieux du véhicule.

Les dimensions et la capacité de charge des pneumatiques sont établies aussi bien au niveau international que national (normes ETRTO, DIN, CUNA, etc.) et indiquées sur les notices des différents constructeurs de pneumatiques.

Des valeurs de performances particulières pourront être prévues par les normes nationales en ce qui concerne les véhicules pour emplois spéciaux, les véhicules anti-incendie, les chasse-neige, les véhicules-citerne pour aéroports, les autobus, etc. Lorsque cela est prescrit par les législations nationales, le véhicule devra être présenté aux organismes compétents pour le contrôle du remplacement et la modification correspondante des documents de circulation.

NOTE La modification de la mesure des pneus peut nécessiter de remplacer les consoles de support du coffre.

S'il faut démonter les roues pendant l'exécution des travaux d'équipement du véhicule, s'assurer lors de leur remontage que les surfaces de contact entre la jante et la bride de fixation sont propres et exemptes de corrosion. Par ailleurs, il faudra respecter les couples de serrage selon la norme interne IVECO.

2.15 Interventions sur le circuit de freinage

2.15.1 Généralités

L'installation de freinage et ses composants constituent un élément de première importance pour la sécurité de la circulation et de l'exploitation du véhicule.

Il n'est pas autorisé de modifier les appareils tels que: Cylindres et mâchoires de freins, groupes de réglage et soupapes, frein de stationnement, systèmes de contrôle et d'aide au freinage.

Toute modification de l'installation de freinage requiert l'autorisation d'IVECO.

Pour les nouveaux composants nous conseillons les mêmes marques équipant le véhicule original.

Si les normes nationales le prévoient, le véhicule devra être présenté pour contrôle et essais aux autorités compétentes.

2.15.2 Canalisations de freins

La soudure des canalisations de frein est absolument interdite.

En cas de modifications apportées à l'empattement du véhicule, les canalisations de frein concernées devront être remplacées par de nouvelles canalisations en une seule pièce ; si ceci n'est pas possible, des raccords du même type que ceux employés sur le véhicule d'origine devront être adoptés. Lors des remplacements, respecter les dimensions minimales intérieures des canalisations existantes.

Les caractéristiques et le matériau des nouvelles canalisations devront correspondre à celles utilisées à l'origine sur le véhicule. Le montage devra être effectué de manière à ce que le circuit soit parfaitement protégé.

Pour le réapprovisionnement des matériels et leur montage, nous vous conseillons de vous adresser aux Centres d'assistance ou aux Ateliers spécialisés.

Tuyauteries métalliques

Pour les tuyaux du circuit hydraulique, les ajouts ou remplacements devront prévoir:

- Pour les tuyaux (matériaux, dimensions, raccords) : Norme ISO 4038 ou JASO F402-90
- Rayons de courbure (se rapportant à la ligne médiane du tuyau = Ø 4,76 mm) : min. 25 mm
- Couple de serrage :
  Tuyaux rigides, raccords M10x1 : 12 ÷ 16 Nm
  Tuyaux rigides, raccords M12x1 : 15 ÷ 20 Nm
  Tuyaux flexibles, raccords mâle M10x1 : 14 ÷ 18 Nm

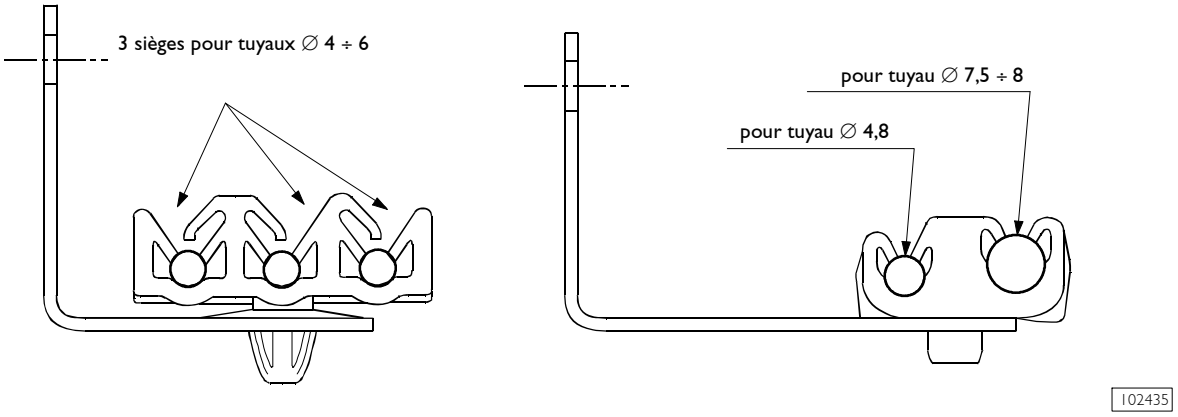
2.15.3 Installation des tuyaux sur le véhicule

Avant leur premier emploi, les nouveaux tuyaux devront être tout à fait propres à l'intérieur (par ex. en soufflant avec un compresseur).

Les tuyaux seront fixés en bonne position. Les éléments de fixation devront envelopper complètement les tuyaux ; ils pourront être métalliques avec des protections en caoutchouc/plastique ou en matière plastique.

Dans la Figure 2.6 sont montrés deux exemples d'attaches avec clips de retenue pour fixation des tuyaux le long du châssis.

Figure 2.6



Aux passages des tuyaux à travers le châssis (longerons ou traverses), adopter les mesures nécessaires pour éviter de les endommager.

Prévoir une bonne distance entre un élément de fixation et l'autre ; une distance maxi de 300 mm pourra être acceptée.

Pour les tuyaux en matière plastique, afin d'éviter les déformations et les tensions lors de la fermeture des raccords, prendre les mesures nécessaires pour la disposition et l'emplacement des éléments de fixation au châssis. La bonne disposition des fixations devra éviter le frottement des tuyaux contre les parties fixes du châssis.

Respecter les bonnes distances de sécurité avec les organes en mouvement et les sources de chaleur.

Après chaque intervention, sur l'installation et sur les appareils, effectuer à fond une purge d'air en suivant les indications reportées ci-dessous. Vérifier ensuite la bonne performance du circuit des freins.

Purge d'air manuelle du circuit hydraulique des freins

Sur chaque étrier de frein se trouve une seule et unique vis de purge.

Répéter avec grand soin et sur chaque étrier (en suivant dans l'ordre : arrière droit, arrière gauche, avant gauche, avant droit) les opérations suivantes:

- vérifier le niveau de liquide de freins dans le réservoir du servofrein et faire l'appoint jusqu'au niveau maxi;
- nettoyer, à l'air comprimé, la zone à proximité de la vis de purge;
- retirer le capuchon en caoutchouc de protection de la vis de purge concernée;
- sur la vis de purge, appliquer à l'extrémité un tube plastique flexible et transparent, avec le bout opposé immergé dans un récipient déjà partiellement rempli du liquide des freins;
- appuyer à fond sur la pédale des freins et dévisser d'un tour la vis de purge en maintenant la pédale enfoncée;
- l'air contenu dans le liquide du circuit hydraulique peut ainsi être expulsé;
- visser la vis de purge.

Le liquide expulsé par le circuit hydraulique pendant l'opération de purge ne doit pas être réutilisé.

Pour faire l'appoint, n'utiliser que du liquide de type préconisé, contenu dans des récipients d'origine hermétiques qui ne seront ouverts qu'au moment de l'emploi.

Purge d'air de l'installation hydraulique de freins à l'aide de " MODUS " ou de " E .A.SY. " sur les véhicules équipés de systèmes ABS/EBD/ETC.

Sur les véhicules équipés du système ABS/EBD/ETC, l'opération de purge manuelle traditionnelle comme décrit ci-dessus peut ne pas être suffisante, notamment quand la vidange/remplissage du circuit hydraulique, effectué sur la ligne de montage en usine, n'a pas été effectué complètement et que la présence de bulles d'air provoque l'allongement de la course de la pédale de frein avec possibilité d'intervention anormale du système.

Il est alors nécessaire de procéder à l'opération habituelle de purge manuelle mais pilotée par le programme intégré dans le "MODUS"ou de l'"EASY".

Ce programme permet d'effectuer la purge totale (circuit primaire et circuit secondaire du modulateur) du poste remplissage/vidange du circuit.

En effet, l'opérateur commande l'activation cyclique de la pompe et des électrovannes du modulateur.

En même temps, en actionnant la pédale de frein et en intervenant sur la vis de purge de l'étrier comme pour la procédure manuelle, on obtient l'expulsion des bulles d'air encore présentes dans la section du circuit concernée.

Suivre les instructions apparaissant à l'écran en veillant à ne pas excéder la durée d'activation de la pompe et des électrovannes pour éviter les surchauffes des composants.

Si c'est le cas, le système se désactive ; il faut attendre le temps préétabli pour reprendre l'opération.

Si on remplace le modulateur, déjà fourni par la division Pièces Détachées entièrement rempli du liquide des freins, il suffit d'utiliser la procédure de purge manuelle en veillant cependant à ne pas le vider et à ne pas faire tourner en cycle la pompe et l'électrovanne avant la recharge complète.

Les dispositifs modulateurs ABS/EBD/ETC, placés sur le châssis dans le compartiment moteur, ne devront pas être déplacés.

Lors de modifications d'empattement, les câbles électriques entre les capteurs de l'essieu arrière et le boîtier de commande devront être adaptés en utilisant de nouveaux câbles ou des rallonges avec des connecteurs appropriés. Les canalisations des freins en aval du modulateur devront être également adaptées.

Avertissement

Lors de interventions il faudra veiller à respecter la bonne liaison des canalisations relatives à chaque roue.

Après chaque intervention, vérifier et contrôler le bon fonctionnement auprès des Ateliers Agréés équipés des équipements spécifiques.

2.15.4 Instructions pour le réglage du correcteur de freinage

Version du correcteur

Un seul type de correcteur à ressort est utilisé, tant pour les véhicules ABS que pour les véhicules sans ABS.

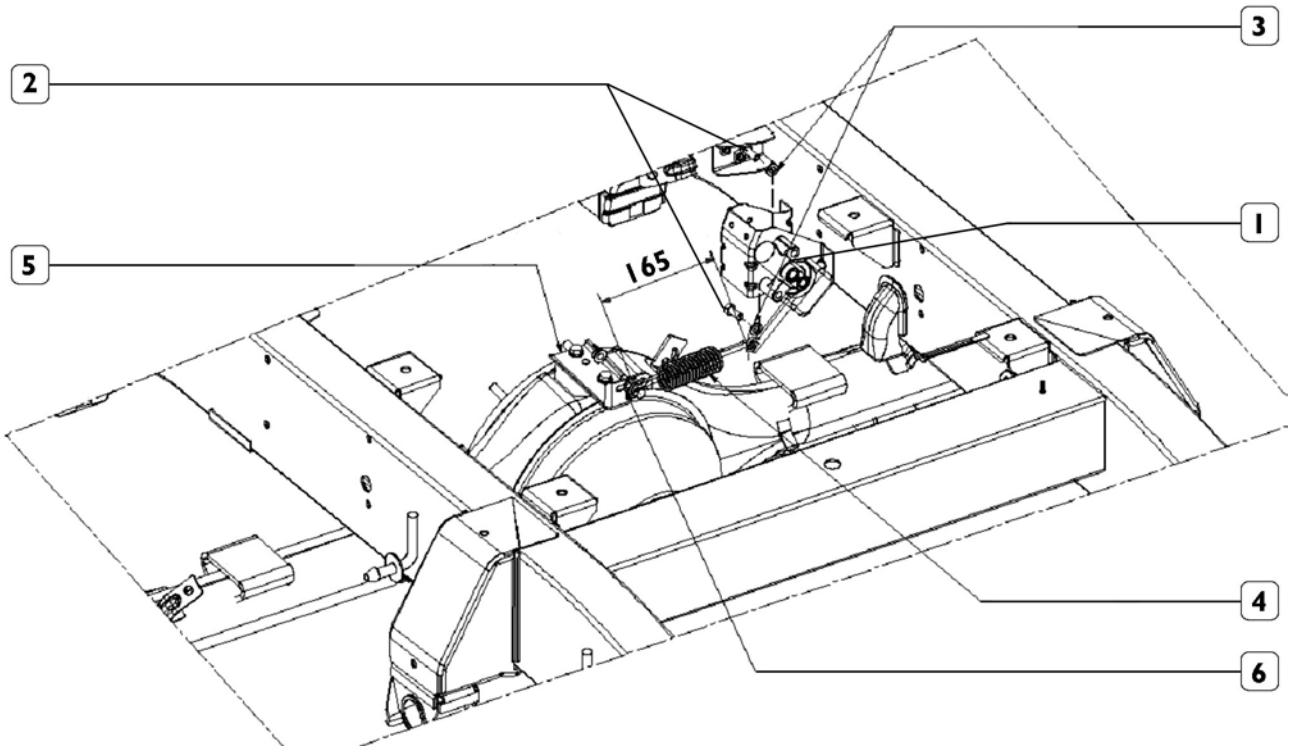
Réglage du correcteur

Le réglage est effectué sur chaque véhicule à l'usine de production et permet le chargement du véhicule ou l'application de superstructures normales, dans le respect des valeurs de décélération et d'adhérence exigées par les Directives CE.

Les données de réglage et de contrôle sont reportées sur une plaquette ; son positionnement sur le véhicule figure dans la documentation de bord.

Si on doit effectuer le réglage du correcteur, procéder comme indiqué ci-de suite.

Figure 2.7

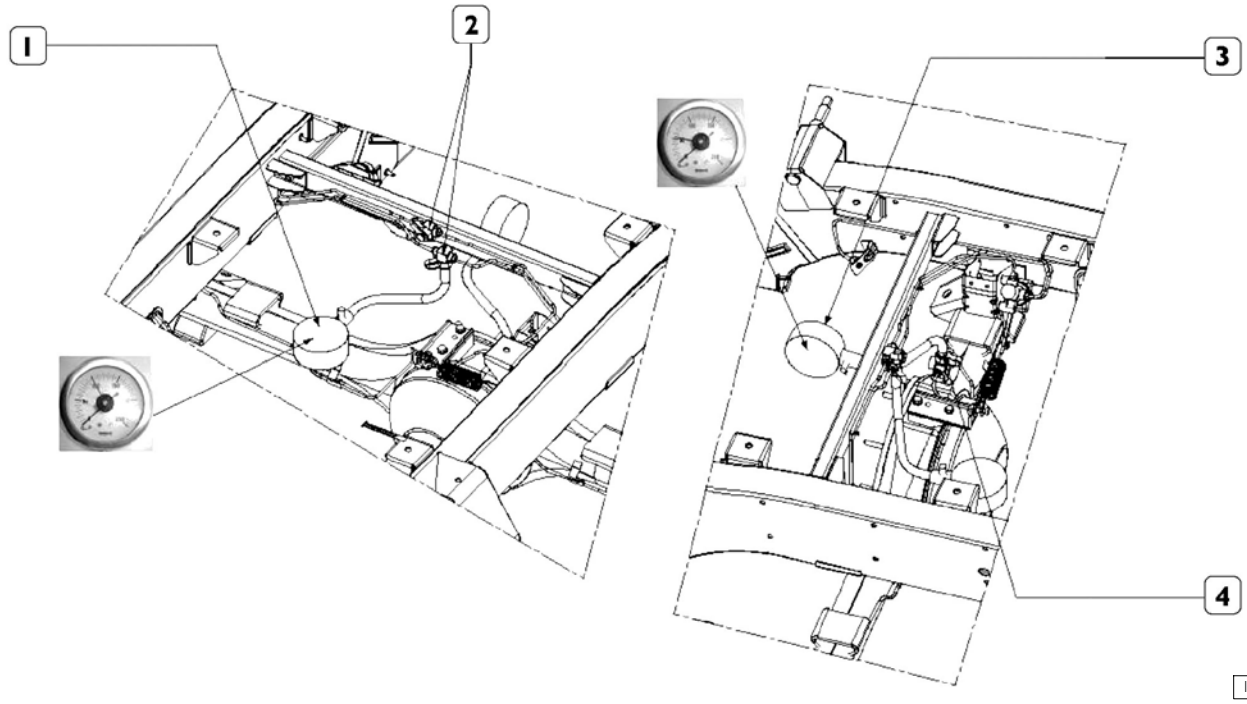


Montage et réglage du correcteur de freinage.

- Monter le correcteur (1) sur l'étrier de support du châssis en serrant les vis (2) et les rondelles (3) à un couple de serrage de 18-20 Nm.
- Monter le ressort (4) sur l'étrier du pont (5).
- Régler le ressort (4) à la cote indiquée de 165 mm.
- Bloquer l'axe (6) de réglage du ressort (4) sur l'étrier du pont (5) à un couple de serrage de 18-20 Nm.

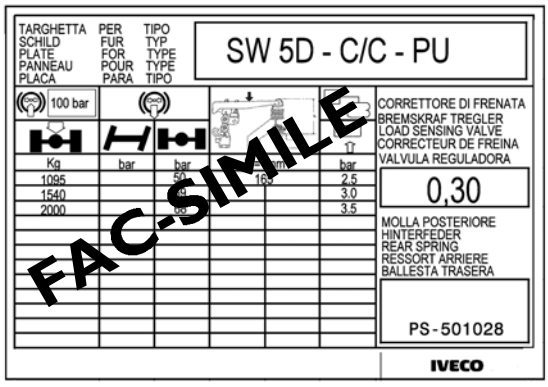
Contrôle de la pression d'intervention correcteur

Figure 2.8



- Relier un manomètre (1) à la prise de pression (2) en amont du correcteur.
- Relier un manomètre (3) à la prise de pression (4) en aval du correcteur.
- Au cas où les manomètres ne seraient pas dotés de clapets de purge automatique, effectuer la purge manuellement en agissant sur les vis respectives, présentes sur les manomètres. Effectuer au moins 5 cycles avec le manomètre.

Figure 2.9



PLAQUE D'IDENTIFICATION DU CORRECTEUR DE FREINAGE

- Moteur au ralenti, enfoncer progressivement la pédale de frein jusqu'à ce que la pression du manomètre monté en amont du correcteur atteigne 100 bar (1, Figure 2.8). Cette pression doit être constante, aussi bien véhicule chargé que déchargé.
- Vérifier que la pression indiquée sur le manomètre (3, Figure 2.8) monté en aval du correcteur correspond aux valeurs de la plaque. Par exemple, avec une charge de 1540 kg sur le pont arrière, avec pression en amont de 100 bar et ressort réglé à 165 mm, la pression en aval devra être de 59 bar.
- Au cas où la pression en aval du correcteur aurait les mêmes valeurs, agir de façon appropriée sur la vis (6, Figure 2.7) de fixation du ressort pour retrouver les valeurs correctes.

Tassement de la suspension arrière du véhicule

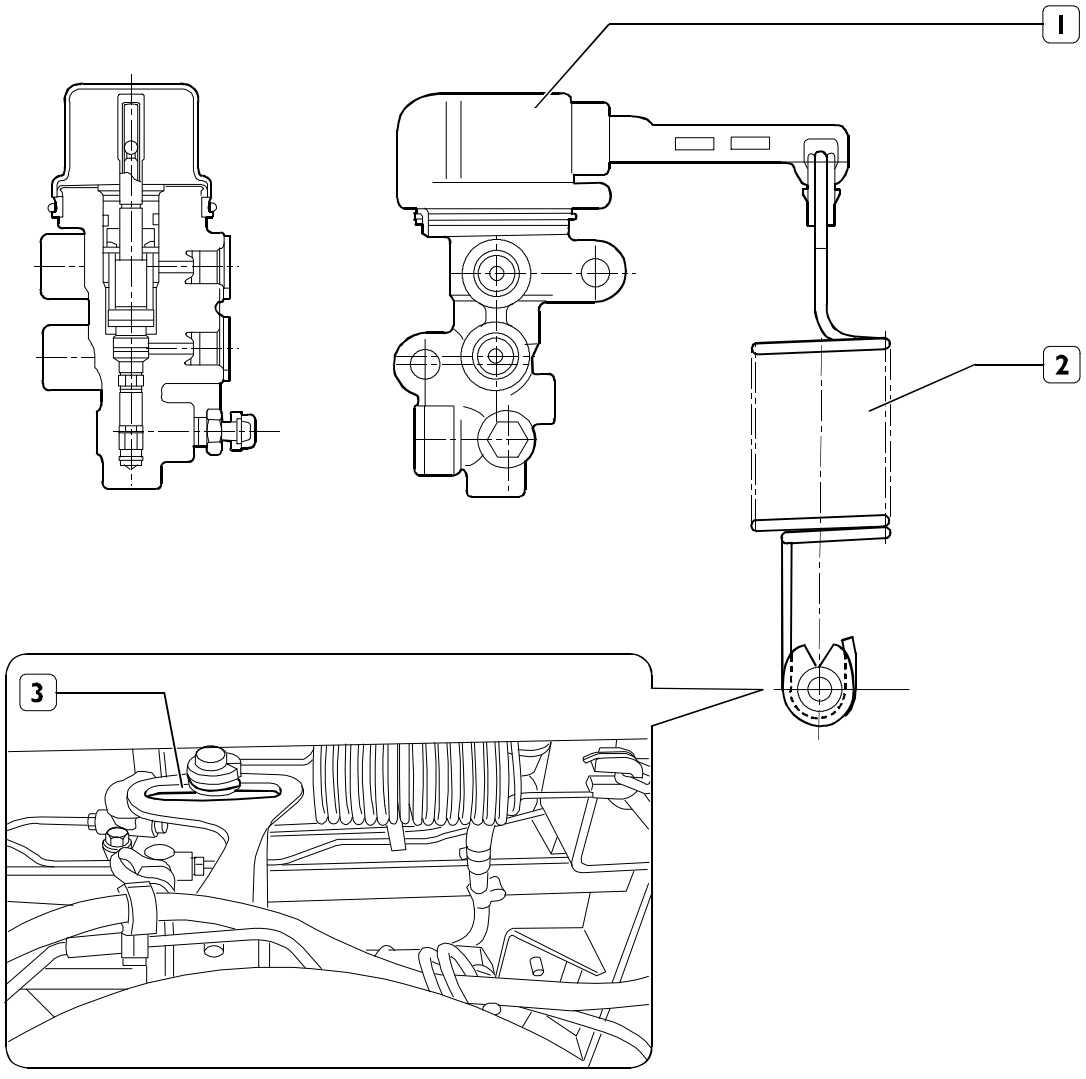
En présence de ressorts neufs, il est rappelé qu'il faut préalablement procéder au tassement de la suspension arrière. Afin d'obtenir de bons résultats, il faut charger partiellement le véhicule (environ 2/3 du maximum autorisé) et effectuer plusieurs passages (20km) sur un parcours accidenté, en effectuant une série de freinages en marche avant et en marche arrière.

NOTE Le tassement du matériau de friction doit être effectué sur environ 100 freinages à basse décélération et ensuite sur des freinages d'urgence pour vérifier qu'il n'y a aucune anticipation de blocage des freins arrière.

Vérifier la longueur du ressort après le tassement.

Après avoir effectué le tassement de la suspension, vérifier que la longueur du ressort est conforme à celle indiquée aux Figures 2.7 et 2.9.
En cas de variations de la longueur du ressort, recommencer les opérations de réglage précédemment décrites.

Figure 2.10



1. Correcteur de freinage - 2. Ressort - 3. Orifice de réglage

2.16 Implantation électrique : interventions et prélèvements de courant

Généralités

Les véhicules sont conçus pour fonctionner avec une installation électrique de 12 V pour les exigences d'utilisation normales. Le châssis représente la masse (il sert donc de conducteur de retour de courant entre les éléments situés sur celui-ci et la source d'énergie batterie/alternateur) et à ce dernier est relié le pôle négatif des batteries et des équipements, au cas où, pour ces équipements, un retour isolé ne serait pas prévu.

En cas de montage d'appareils auxiliaires ou de circuits supplémentaires de la part de l'installateur, tenir compte des indications ci-après. En fonction de la complexité de l'intervention, prévoir une documentation appropriée (par exemple, schéma électrique) à fournir avec la documentation du véhicule.

L'utilisation des couleurs et des codes semblables à ceux utilisés pour le véhicule d'origine, en ce qui concerne les câbles et les connexions, permettra une installation plus correcte et facilitera toute intervention de réparation.

Afin de permettre aux équipementiers d'utiliser efficacement et correctement l'installation électrique, des points de connexion spécifiques ont été prévus pour les installations supplémentaires. Ce pré-équipement a été rendu nécessaire afin d'exclure tout type d'introduction et de manipulation de la conception de base et de garantir ainsi l'intégrité fonctionnelle, et par conséquent le maintien de la garantie.

NOTE Pour des informations plus détaillées relativement au circuit électrique du véhicule, faire référence au Manuel d'Atelier spécifique, édition 603.93.714 (Massif Euro 4).

Ce Manuel, disponible auprès du Réseau Assistance IVECO, pourra être également sollicité auprès des Services compétents de la Direction des Ventes IVECO.

Précautions

Les véhicules sont équipés de systèmes électriques/électroniques sophistiqués qui contrôlent leur fonctionnement.

Précautions à prendre pour intervenir sur l'installation

Toute intervention sur l'implantation (dépose des câbles, réalisation de circuits supplémentaires, remplacement d'appareils, fusibles, etc.) réalisée de façon non conforme aux indications du Constructeur ou effectuée par des mécaniciens non qualifiés peut provoquer de graves dommages aux dispositifs (centrales, câblages, capteurs, etc.) et compromettre la sécurité de marche et le fonctionnement du véhicule causant des accidents (court-circuit avec possibilité d'incendie et destruction du véhicule) qui ne sont pas couverts par la garantie.

Avant d'enlever des composants électriques et/ou électroniques, débrancher le câble de masse de la borne négative de la batterie. Pour éviter tout dommage à l'installation électrique du véhicule, suivre scrupuleusement les instructions du fabricant de câbles. Les câbles doivent avoir la section adaptée au type de charge et à la position de cette dernière dans le véhicule;

- Les câbles de puissance (+ direct) doivent :
  - être passés un par un dans les tuyaux plissé (au diamètre approprié) et non pas avec d'autres câbles de signal et négatifs;
  - se trouver à 100 mm (valeur de référence = 150 mm) des parties très chaudes (turbine moteur, collecteur d'échappement, etc.);
  - se trouver à au moins 50 mm de récipients contenant des agents chimiques (batteries, etc.);
  - se trouver à au moins 50 mm des organes en mouvement.
- Les câbles doivent être fixés le long de leur parcours à l'aide de supports et de colliers appropriés et rapprochés, pour éviter toute partie pendouillante et offrir la possibilité (et l'obligation) de pouvoir reconstruire la même installation en cas de réparation ou d'aménagement.

- Les câbles doivent avoir la section adaptée au type de charge et à la position de cette dernière dans le véhicule.
- Le passage des câbles dans des trous et des bords en tôle doit être protégé par des gaines passe-fil (en plus du tuyau plissé).
- Le tuyau plissé doit protéger le câble sur toute sa longueur et il doit être raccordé (avec des embouts rétractiles ou du ruban) aux capuchons en caoutchouc sur les bornes. De plus, les colliers de fixation du tuyau plissé (coupé longitudinalement) ne doivent pas entrer en contact avec le bord coupant du tuyau en question.
- Toutes les bornes (+) de connexion des câbles susmentionnés et les cosses doivent être protégées avec des capuchons en caoutchouc (hermétiques pour les zones exposées aux agents atmosphériques ou avec possibilité de stagnation d'eau).
- Les cosses doivent être solidement fixées sur les bornes (même négatives) pour éviter tout desserrement : appliquer, si possible, un couple de serrage et disposer les cosses en éventail, dans le cas de connexions multiples (à éviter si possible).

Avant d'effectuer la moindre intervention sur l'installation électrique, il faut toujours isoler la batterie en débranchant les câbles de puissance, d'abord le pôle négatif puis le positif.

Utiliser des fusibles présentant la capacité prescrite pour leur fonction; ne jamais utiliser de fusibles d'une capacité supérieure; les remplacer après avoir retiré les clés ,déconnecter les servitudes et après avoir éliminé l'inconvénient.

Rétablir les conditions d'origine des câblages (parcours, protections, faisceaux, en évitant absolument que le câble entre en contact avec des surfaces métalliques de la structure qui pourraient compromettre son intégrité) après toute intervention sur l'implantation.

Précautions à prendre pour intervenir sur le châssis

En cas d'intervention sur le châssis, pour la sauvegarde de l'installation électrique, de ses appareillages et des connexions à la masse, prendre les précautions indiquées au point 2.1.1 et 2.3.4.

Dans les cas où l'application d'appareils supplémentaires l'exigerait, il faudra prévoir l'installation de diodes de protection pour les éventuelles crêtes de courant inductives.

Le signal de masse provenant des capteurs analogiques ne devra être câblé que sur le récepteur spécifique; toutes autres connexions de la masse pourraient fausser le signal de sortie provenant de ces capteurs.

Le faisceau de câbles pour composants électroniques à faible intensité de signal devra être disposé parallèlement au plan métallique de référence, c'est-à-dire de manière à adhérer à la structure châssis/cabine; ce, en vue de réduire au minimum les capacités parasites. Faire en sorte que le trajet du faisceau de câbles ne se trouve pas trop près de celui qui existe déjà.

Les équipements ajoutés devront être reliés à la masse de l'installation avec le plus grand soin (voir au point 2.16.1); les câblages correspondants ne devront pas être placés à côté des circuits électroniques se trouvant déjà sur le véhicule, afin d'éviter toute interférence électromagnétique.

S'assurer que les câblages des dispositifs électroniques (longueur, type de conducteur, disposition, colliers, connexion de la gaine de blindage, etc.) sont conformes à ce qui a été prévu à l'origine par IVECO. Rétablir avec soin l'installation d'origine après toute intervention.

Démarrage moteur

Si le moteur ne démarre pas à cause de la basse tension de la batterie et non pas à cause de problèmes sur l'installation électrique éviter de démarrer le véhicule par remorquage.
En phase de démarrage, afin d'éviter d'endommager le moteur, il est important que le réservoir contienne suffisamment de carburant.
Tenter de démarrer le moteur avec insuffisamment de carburant peut gravement endommager le système d'injection.
Ne pas mettre le moteur en marche sans avoir branché d'abord la batterie de manière définitive.
Au cas où il serait nécessaire de recharger la batterie, la débrancher du circuit du véhicule.
Il est FORMELLEMENT interdit d'utiliser un chargeur de batterie rapide pour le démarrage de secours : les hautes tensions appliquées pourraient endommager les systèmes électroniques et en particulier les unités électroniques qui gèrent les fonctions d'allumage et d'alimentation.

Le démarrage à l'aide de systèmes auxiliaires ne devra être effectué qu'au moyen d'un chariot batteries extérieur, selon la procédure suivante:

- observer toutes les prescriptions en vigueur relatives à la prévention des accidents (y compris utilisation de gants) ;
- utiliser un chariot chargeur démarreur dont les caractéristiques sont semblables à celles de la batterie du véhicule ;
- connecter, à l'aide d'un câble approprié, le positif du chariot chargeur démarreur au positif de l'unité électronique CBA, montée sur le positif de la batterie du véhicule (voir Figure 2.28 paragraphe 2.16.4) ;
- Au moyen du câble adéquat, relier la borne négative de la batterie chargée à la masse du véhicule avec la batterie déchargée ;
- en cas de démarrage du moteur sur un véhicule à boîte de vitesses mécanique : tourner la clé sur ON et attendre que tous les témoins associés au moteur présents sur le tableau de bord, s'éteignent. Démarrer le moteur du véhicule. Le démarreur ne doit être actionné pendant plus de 10 secondes. Ne pas écraser la pédale d'accélérateur pendant la phase de démarrage ;
- en cas de démarrage du moteur sur un véhicule à boîte de vitesse automatique : tourner la clé sur ON et appuyer sur la pédale de frein ; attendre que tous les témoins associés au moteur présents sur le tableau de bord s'éteignent, et que la mention " Boîte de vitesse OK " apparaisse sur l'écran. Démarrer le moteur du véhicule. Le démarreur ne doit être actionné pendant plus de 10 secondes. Ne pas écraser la pédale d'accélérateur pendant la phase de démarrage ;
- attendre que le moteur du véhicule tourne au ralenti ;
- les utilisateurs électriques du véhicule (par exemple, feux de croisement, réchauffeur) ne doivent pas être allumés pour permettre l'accumulation d'une quantité suffisante d'énergie et pour éviter les éventuels pics de courant (qui pourraient endommager les unités électroniques lorsque le chariot chargeur démarreur est déconnecté) ;
- débrancher d'abord le pôle négatif du véhicule et ensuite le pôle négatif du chariot batteries ;
- débrancher d'abord le câble de la CBA montée sur le pôle positif de la batterie du véhicule et ensuite le pôle positif du chariot batteries ;
- dans tous les cas, la batterie devra être rechargée après avoir été débranchée du circuit et selon la procédure correcte de rechargement, lente et à faible courant ;
- ne pas utiliser d'autres dispositifs (chargeur batterie) pour démarrer le moteur. Pour toute question, contacter le réseau d'assistance IVECO.

Toute détérioration des centrales électroniques, provoquée par le non respect de la procédure ci-dessus n'est pas couverte par la garantie.

Pour les précautions à prendre concernant les centrales installées, voir le chapitre 5.3.

2.16.1 Points de masse

Concept de masse

L'installation électrique des véhicules est, par tradition, un circuit unipolaire. La carrosserie, le châssis, l'enveloppe métallique des composants électro-mécaniques servent de conducteur équipotentiel de retour au générateur, car tout point de leur structure métallique ou toute borne négative non isolée est au même potentiel de référence ou MASSE. C'est pour cette raison que l'on a choisi la masse comme référence pour le circuit, en lui donnant par convention la valeur zéro.

Pour d'évidentes raisons de configuration, dans le réseau négatif du circuit affluent plusieurs points de masse dissiminés dans le véhicule en fonction de l'emplacement des composants sur le châssis, sur le moteur et sur la carrosserie.

En revanche, il serait idéal que tous les appareils soient reliés en un seul point de la masse afin de leur garantir, surtout pour les appareils électronique, une référence de masse clairement définie.

De ce fait, il faut donc distinguer la masse d'alimentation ou masse circuit, caractérisée par de forte intensités de courant continu (>1A pour les composants électro-mécaniques) de la masse analogique, caractérisée par des formes d'ondes à fréquences déterminées et par des intensités de courant très petites (mA, μA) des systèmes électroniques.

La définition de la masse de signal ou masse analogique dépend de la sensibilité des systèmes électroniques à l'EMC (compatibilité électro-magnétique) parce que les signaux parasites, émis par des systèmes électroniques de bord ou extérieurs au véhicule, déterminent des mauvais fonctionnements et/ou des détérioration des systèmes en question. La meilleure solution pour une masse de signal est la connexion avec la borne négative de la batterie.

Afin de minimiser les parasites ou les interférences, aussi bien continues que transitoires, engendrées par des irradiations parasites, il est d'importance fondamentale de se rappeler que l'exactitude du plan de référence ou masse circuit dépend, en tous ses points de connexion, des caractéristiques excellentes de conductibilité (résistance de contact tendant au zéro).

En un mot, nous pouvons dire que la masse entendue comme conducteur électrique équipotentiel, à savoir comme référence de potention de toutes les composantes électrique et électroniques de bord, se subdivise en masse circuit et en masse analogique.

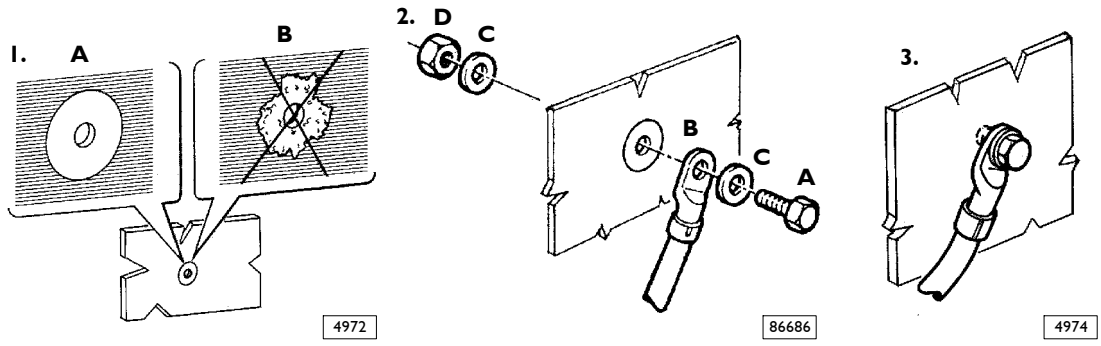
En principe, les raccordements à la masse effectués à l'origine sur le véhicule ne doivent pas être altérés. Si le déplacement de ces raccordements ou la réalisation d'autres points de masse sont nécessaire, utiliser autant que possible les perçages existant déjà sur le châssis, en ayant soin de:

- **enlever par procéder mécanique comme le limage et/ou chimiquement en utilisant un produit approprié, la peinture côté châssis et côté borne, jusqu'à l'enlèvement totale de la peinture anaphorèse du châssis, créant ainsi une surface ou plan d'appui sans dents de scie ou gradins;**
- **interposer entre la cosse et la surface métallique une peinture appropriée, à conductibilité électrique élevée;**
- **relier la masse après avoir suffisamment attendu que la peinture sèche.**

Pour les raccordements à la masse au niveau de signal (ex. capteurs ou dispositifs à faible absorption), éviter absolument les point standardisés pour le raccordement à la masse du moteur et pour le raccordement la masse du châssis.

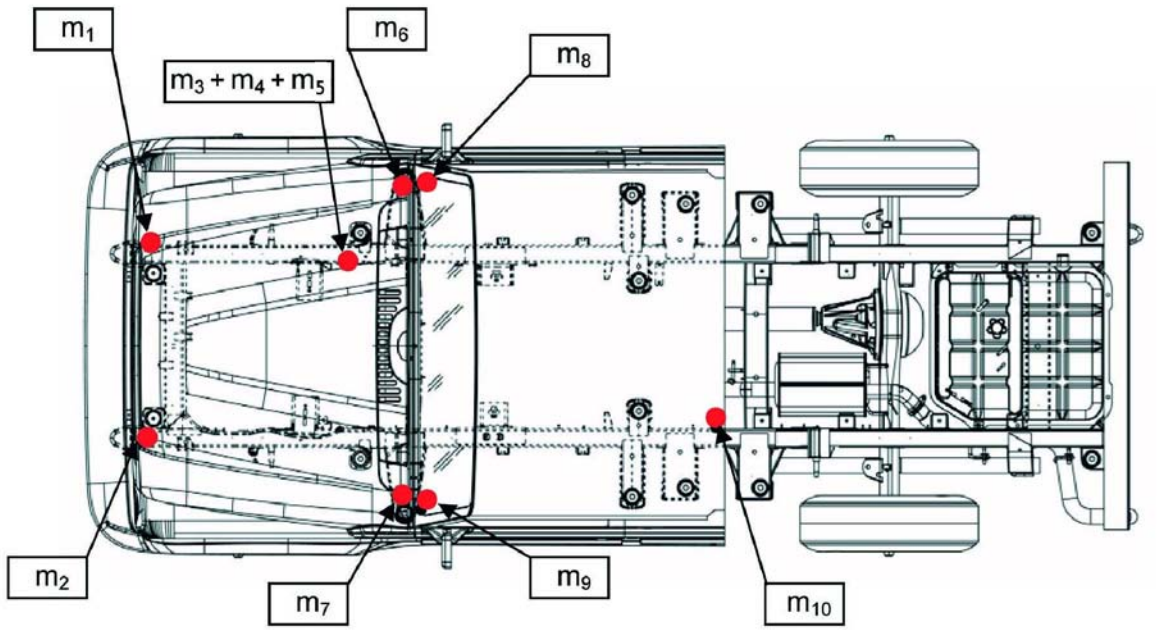
Les masses de signal ajoutées devront être Placées en d'autres points que les masses de puissance.

Figure 2.11



1. Connexions de masse: (A) Point de masse efficace ; (B) Point de masse inefficace. -
2. Fixation du câble: (A) vis, (B) cosse, (C) rondelle, (D) écrou. - 3. Câble connecté à la masse.

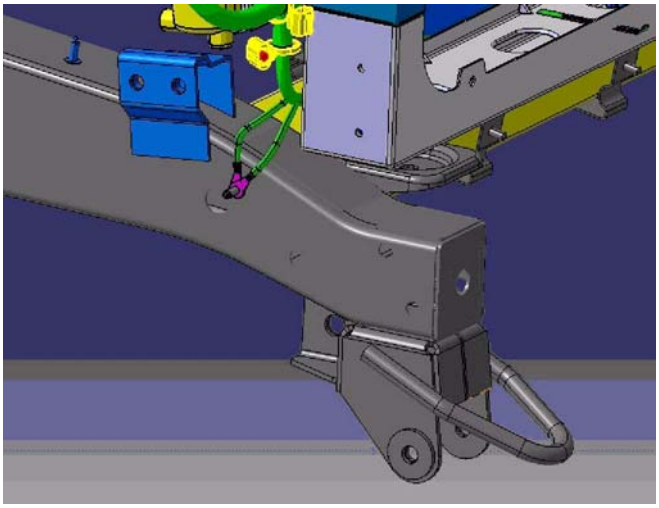
Figure 2.12



POINTS DE MASSE PRESENTS SUR LE VEHICULE

m1. masse longeron châssis droit - m2. masse longeron châssis gauche - m3+m4+m5. masse compartiment moteur longeron droit (sous le support batterie) - m6 masse compartiment moteur proche du moteur du lave-glaces - m7. masse compartiment moteur, derrière le servofrein - m8. intérieur cabine côté droit (compartiment haut-parleurs) - m9. intérieur cabine côté gauche (compartiment haut-parleurs) - m10. masse câblage plan longeron gauche (près du protecteur thermique).

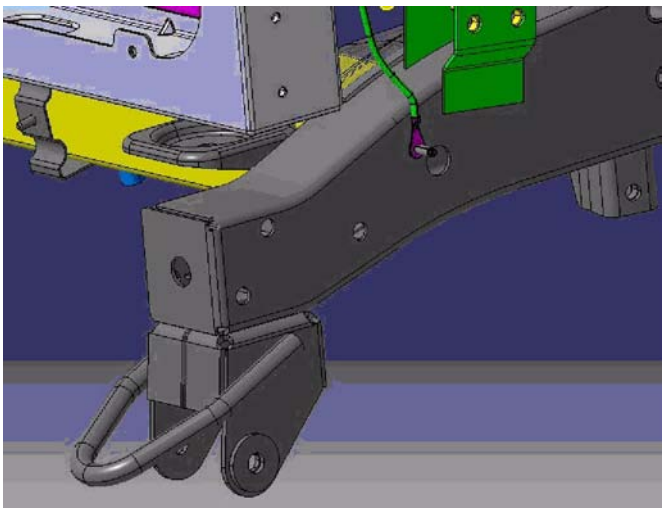
Figure 2.13



121863

m_1. masse longeron châssis droit

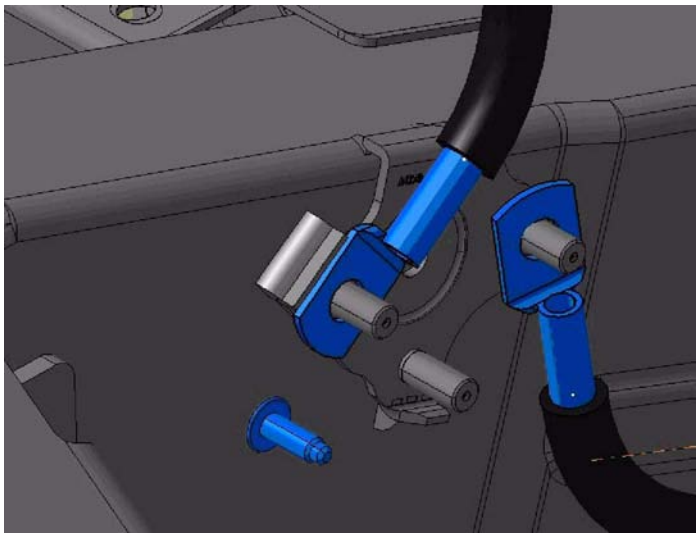
Figure 2.14



121864

m_2. masse longeron châssis gauche

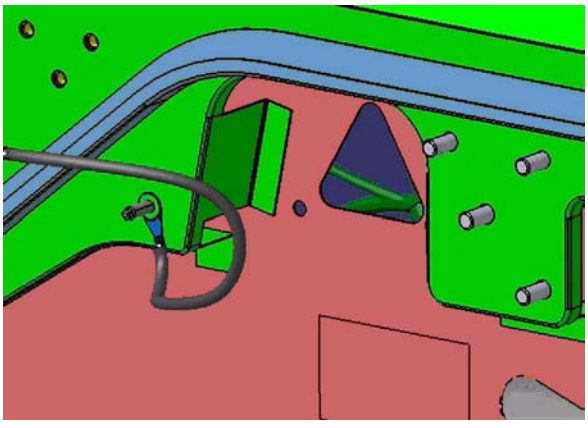
Figure 2.15



121865

$m_3+m_4+m_5$: masse compartiment moteur longeron droit (sous le support batterie)

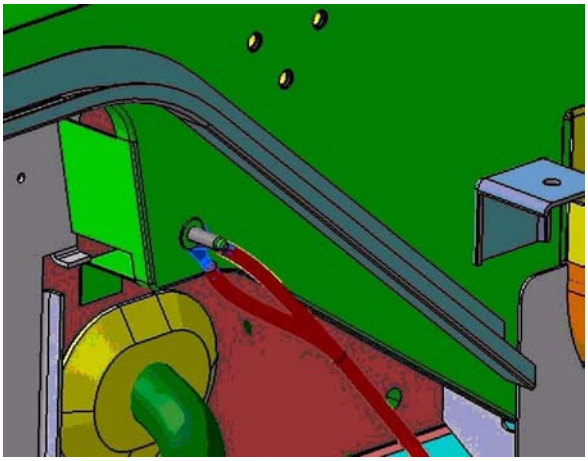
Figure 2.16



121866

m_6. masse compartiment moteur proche du moteur du lave-glaces

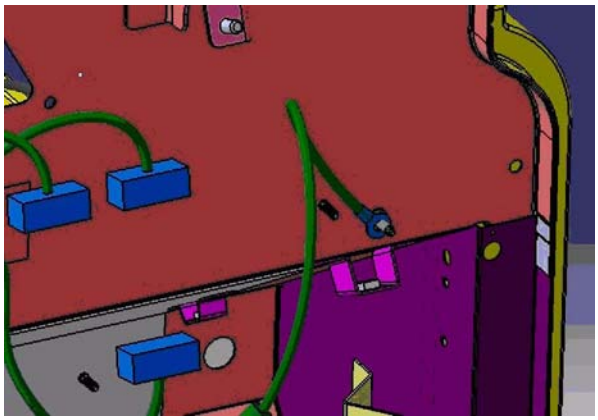
Figure 2.17



121867

m_7. masse compartiment moteur, derrière le servofrein

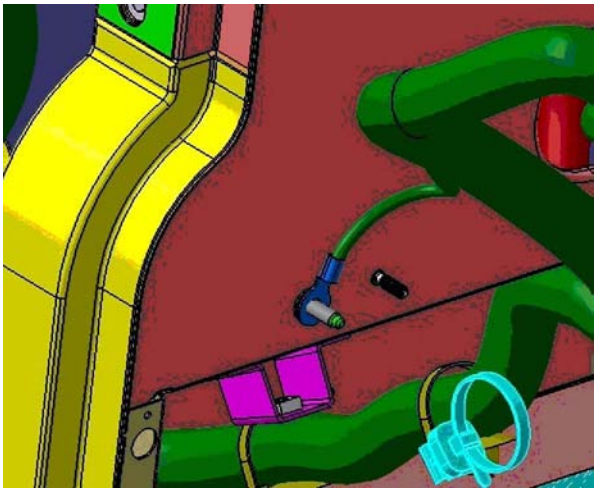
Figure 2.18



121868

m_8. intérieur cabine côté droit (compartiment haut-parleurs)

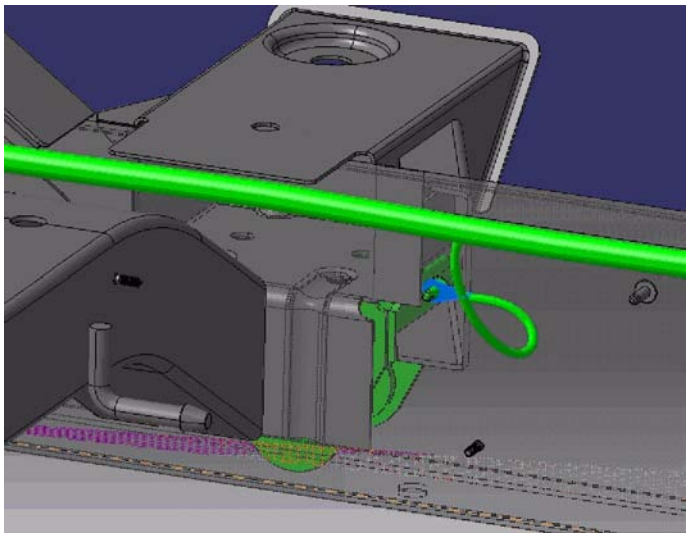
Figure 2.19



121869

m_9. intérieur cabine côté gauche (compartiment haut-parleurs)

Figure 2.20



121870

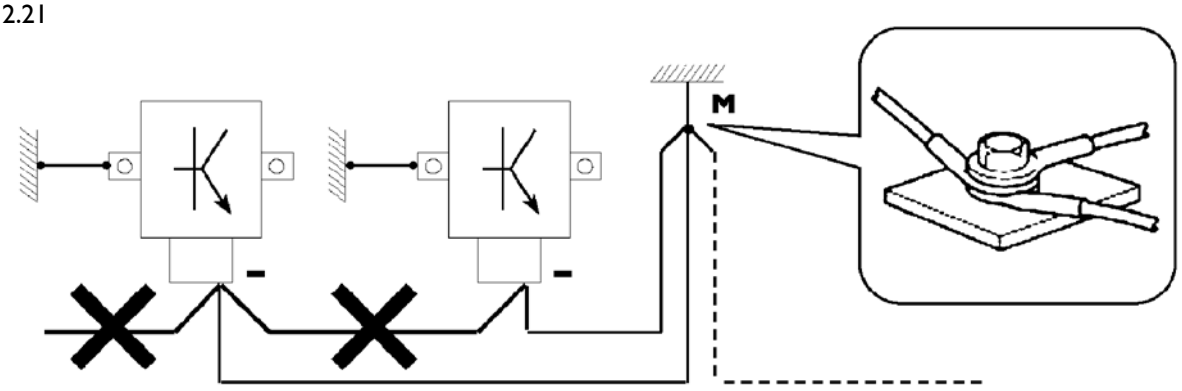
m_{10}. masse câblage plan longeron gauche (près du protecteur thermique).

Les conducteurs négatifs connectés à un point de masse du circuit doivent être les plus courts possible et reliés entre eux "en étoile" en veillant à ce que leur serrage soit correctement effectué.

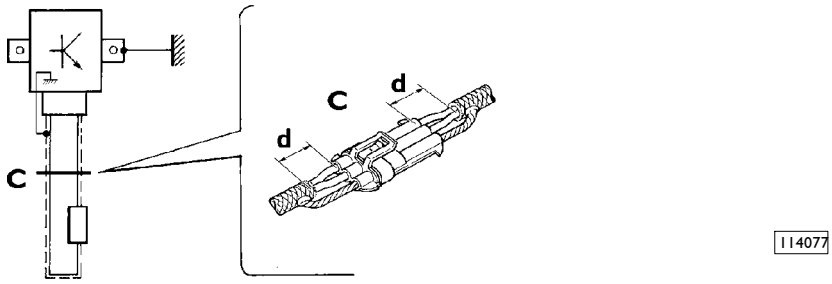
Pour les composants électriques, il est utile de suivre les indications suivantes:

- quand ils possèdent une enveloppe métallique, les centrales électroniques doivent être reliés à la masse de l'installation;
- les câbles négatifs des centrales électroniques doivent être reliés à un point de masse ou à la borne négative de la batterie;
- les masses analogiques (capteurs), bien qu'étant reliés à la masse de l'installation/borne négative batterie, doivent présenter une conductibilité optimale. Par conséquent, un soin particulier doit être accordé aux résistances parasites des cosses: oxydations, défauts d'agrafage, etc...;
- la gaine métallique des câbles blindés doit être en contact électrique uniquement avec l'extrémité tournée vers le boîtier par où le signal entre;
- en présence de connecteurs de jonction, la section non blindée de ces derniers, doit être la plus courte possible;
- les câbles doivent être disposés de manière à être parallèles au plan de référence, à savoir le plus près possible de la structure châssis/coque.

Figure 2.21



Branchement en "ETOILE" de plusieurs pôles négatifs à la masse installation



Blindage de la gaine métallique d'un câble à unique composant électronique

2.16.2 Compatibilité électromagnétique

Il est conseillé d'utiliser des appareils électriques, électromécaniques et électroniques répondant aux prescriptions d'immunité contre l'émission électromagnétique au niveau aussi bien irradié que conduit, indiquées ci-après:

Le niveau requis d'immunité électromagnétique des dispositifs électroniques installés sur le véhicule à 1 mètre de l'antenne émettrice doit être:

- immunité de 50V/m pour les dispositifs qui effectuent des fonctions secondaires (n'impactant par sur le contrôle direct du véhicule), pour fréquences variables de 20 MHz à 2 GHz.
- immunité de 100V/m pour les dispositifs qui effectuent des fonctions primaires (n'impactant par sur le contrôle direct du véhicule), pour fréquences variables de 20 MHz à 2 GHz.

L'excursion maximale de la tension transitoire admissible pour les appareils alimentés à 12V est de +60V, mesurée aux bornes du réseau artificiel (L.I.S.N.) si testé au banc d'essai ; autrement, si le test se déroule sur le véhicule, l'excursion doit être relevée dans le point le plus accessible, près du dispositif perturbateur.

NOTE Les dispositifs alimentés à 12V doivent résulter immunes aux bruits négatifs comme spike de -300V, spikes positifs de +100V, burst de +/-150V.

Ils doivent fonctionner correctement pendant les phases de baisse de la tension à 5V pour 40 ms et à 0V pour 2ms.

De plus, ils doivent résister aux phénomènes de load dump jusqu'aux valeurs de 40V.

Les niveaux maxi mesurés au banc d'essai des émissions rayonnées et ceux des émissions conduites engendrées soit par des dispositifs soit par les 12V, sont indiqués dans le tableau suivant :

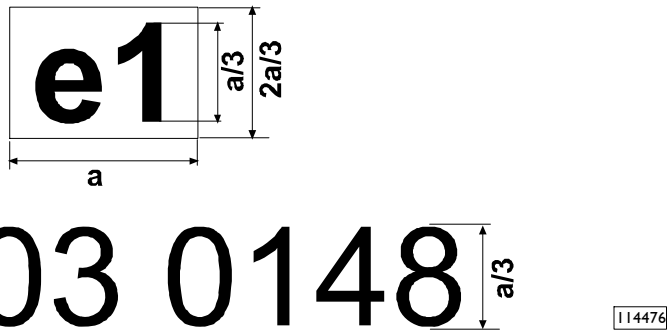
Tableau 2.11

Type d'émission	Type de transducteur	Type de perturbation	Type de détecteur	Gamme de fréquence et limites acceptables du bruit en dBµV/m									Unité de mesure
				150kHz 300kHz	530kHz 2 MHz	5.9MHz 6.2MHz	30 -54 MHz	68 - 87 MHz que services mobiles	76 - 108 MHz seulement broadcast	142-175 MHz	380-512 MHz	820-960 MHz	
Irradiée	Antenne positionnée à 1 mètre	Bande large	Presque pic	63	54	35	35	24	24	24	31	37	dBµV/m
Irradiée		Bande large	Pic	76	67	48	48	37	37	37	44	50	
Irradiée		Bande étroite	Pic	41	34	34	34	24	30	24	31	37	
Conduite	LISN 50 Ω 5 µH 0,1 µF	Bande large	Presque pic	80	66	52	52	36	36	Non applicable			dBµV
Conduite		Bande large	Pic	93	79	65	65	49	49				
Conduite		Bande étroite	Pic	70	50	45	40	30	36				

Utiliser des appareils électriques/électroniques conformes aux Directives CE en matière de compatibilité électromagnétique; utiliser des composants conformes pour les applications sur le véhicule et portant le label "e." (le marquage CE n'est pas suffisant).

Ci-dessous un exemple de marche, tel que prescrit par la directive européenne en vigueur en matière de compatibilité électromagnétique applicable à l'automobile :

Figure 2.22



a ≥ 6 mm

En cas de doutes, consulter le réseau de Service Après-Vente IVECO.

Ces niveaux sont garantis si le dispositif vient de "IVECO Spare parts" ou bien a été certifié selon les Normes internationales ISO, CISPR, VDE correspondantes.

En cas d'appareils utilisant, comme source d'alimentation primaire ou secondaire, le réseau électrique (220 Vca), leurs caractéristiques devront être conformes aux Réglementations IEC en la matière.

Installation de réception/transmission

Les applications les plus fréquentes concernent:

- appareils récepteurs/transmetteurs amateurs pour les bandes CB (City Band) et les 2 mètres.
- appareils récepteurs/transmetteurs pour téléphonie cellulaire.
- appareils de réception et de navigation satellitaire GPS.

Le choix de l'installation de l'antenne et très important afin de garantir les prestations maximales de l'appareil récepteur/transmetteur. L'antenne devra être d'une qualité optimale et installée très soigneusement : la position où elle sera fixée est d'une importance essentielle, car elle détermine le rendement de l'antenne et donc, la portée de la transmission.

Par conséquent, les caractéristiques de **ROS** (Rapport d'Onde Stationnaire), de gain et de champ électromagnétique généré devront être garanties dans certaines limites, tandis que les paramètres d'impédance, de hauteur efficace, rendement, directivité, dépendent du choix technique du constructeur.

L'installation d'appareils CB amateurs 2m, de téléphones cellulaires (GSM) et de navigateurs satellitaires (GPS) devra être effectuée sans altérer l'installation du véhicule.

D'éventuelles lignes d'alimentation supplémentaires devront être installées en respectant le dimensionnement des câbles et de la protection.

Ces appareils devront homologués selon les normes en vigueur et être de type fixe (non portatif). L'utilisation de récepteurs/transmetteurs non homologués ou d'amplificateurs supplémentaires pourrait nuire gravement au bon fonctionnement des dispositifs électriques/électroniques de l'équipement standard, et avoir des effets négatifs sur la sécurité du véhicule et/ou du conducteur.

Appareils amateurs CB et bande 2m.

L'installation d'appareils CB amateurs 2m, de téléphones cellulaires (GSM) et de navigateurs satellitaires (GPS) devra être effectuée sans altérer l'installation du véhicule.

D'éventuelles lignes d'alimentation supplémentaires devront être installées en respectant le dimensionnement des câbles et de la protection.

Ces appareils devront être homologués selon les termes de la loi et être du type fixe (non portable). Installer la partie émettrice dans un endroit plat et sec éloigné des composants électroniques du véhicule, à l'abri de l'humidité et des vibrations.

L'antenne devra être installée à l'extérieur du véhicule, si possible sur une base métallique correctement dimensionnée, d'une surface suffisante et montée le plus verticalement possible, câble de connexion orienté vers le bas, en observant les prescriptions de montage et les avertissements du constructeur (Voir Figure 2.23).

- La valeur du ROS doit être la plus proche possible de l'unité, la valeur recommandée est de 1,5, et la valeur maximale acceptable ne doit en aucun cas excéder 2.
- Les valeurs du **GAIN D'ANTENNE** doivent être les plus élevées possibles et garantir une caractéristique d'uniformité spatiale suffisante, caractérisée par des écarts par rapport à la valeur moyenne de l'ordre de 1,5 dB dans la bande typique des CB (26,965-27,405 MHz).
- La valeur du **CHAMP RAYONNÉ EN CABINE** doit être la plus basse possible ; l'objectif de qualité conseillé est <1V/m. En aucun cas les limites imposées par l'actuelle directive européenne ne doivent être dépassées (Voir Note).
- C'est pourquoi **l'antenne doit toujours être placée à l'extérieur de l'habitacle.**

Il est rappelé que le Massif est équipé d'un toit en matériau composite. Par conséquent, il ne pourra pas assurer la fonction de référence équipotentielle.

Afin d'assurer le bon fonctionnement du système radio/câble/antenne et permettre d'évaluer si l'antenne est étalonnée, il est conseillé de tenir compte des indications suivantes:

1) Si le ROS est plus élevé sur les canaux bas par rapport aux canaux élevés, il faut allonger l'antenne

2) Si le ROS est plus élevé sur les canaux élevés par rapport aux canaux bas, il faut raccourcir l'antenne.

Après avoir procédé à l'étalonnage de l'antenne, il est conseillé de contrôler à nouveau la valeur du ROS sur tous les canaux.

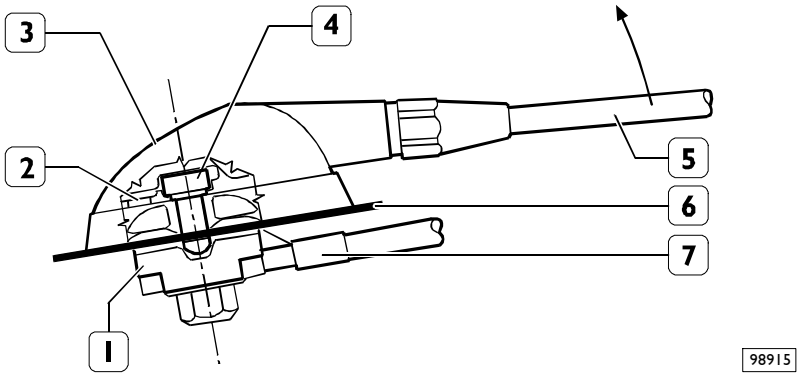
Le branchement et le positionnement des câbles relatifs à l'installation devront être effectués en veillant à:

- d'utiliser un câble coaxial d'antenne de très haute qualité à faible perte et possédant la même impédance que l'émetteur et que l'antenne (v. Figure 2.24);
- de réaliser un parcours pour ledit câble coaxial prévoyant, pour éviter les interférences et les dysfonctionnements, une distance adéquate (min. 50mm) du câblage préexistant et des autres câbles (TV, Radio, Téléphone, Amplificateurs et autres appareils électroniques), la distance minimum de la structure métallique de la cabine restant ferme; l'application sur le côté droit ou sur le côté gauche est préférable;
- au moment de l'installation de l'antenne fixe, nettoyer la partie inférieure du trou pratiqué dans la carrosserie, de sorte que le support d'antenne soit parfaitement relié à la masse du véhicule;
- monter très soigneusement le câble coaxial qui relie l'antenne à la radio ; il faut éviter les courbes ou les piégeages susceptibles de le pincer ou de le déformer. Au cas où le câble serait trop long éviter les enroulements inutiles, il est préférable de le raccourcir au maximum. Nous rappelons que tout défaut sur le câble coaxial entraîne toujours des inconvénients pour le récepteur/émetteur.

- Pour le passage du câble, il est nécessaire et indispensable de pratiquer un trou supplémentaire : prendre les mesures visant à préserver la carrosserie (antirouille, gaine, etc.).
- Pour obtenir le transfert de puissance maximum, assurer une bonne connexion avec la structure du véhicule (masse), aussi bien de la base de l'antenne que des conteneurs des appareils.

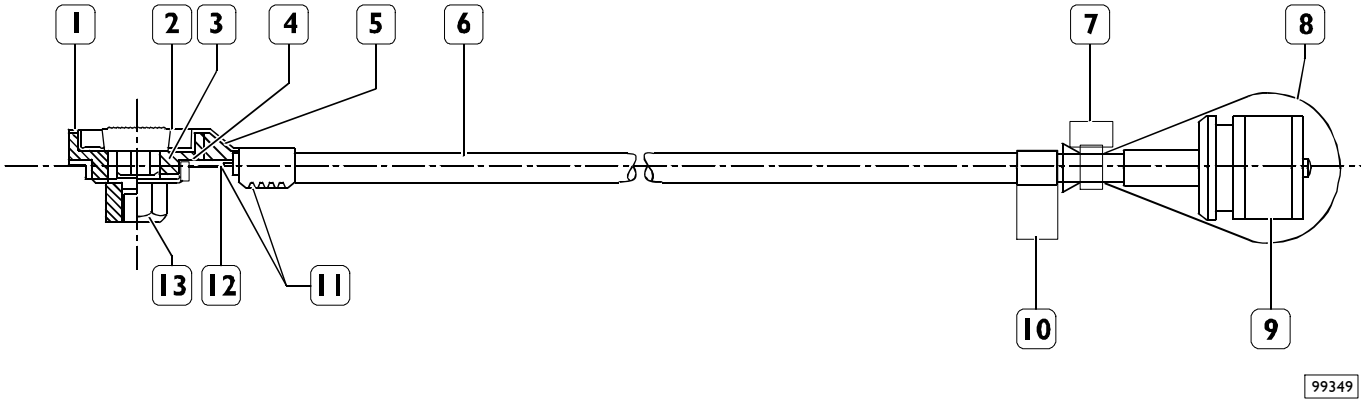
Les positions typiques d'installation des appareils de réception/transmission sont le tableau de bord - zone boîte de vitesses.

Figure 2.23



1. Support d'antenne - 2. Joint d'étanchéité (code pour pièces détachées 244614) - 3. Capuchon de revêtement de l'articulation fixe (code pièces détachées 217522) - 4. Vis de fixation M6x8,5 (visser à un couple de serrage de 2 Nm) - 5. Antenne (code pièces détachées de la tige complète 675120) - 6. Pavillon - 7. Câble de rallonge de l'antenne.

Figure 2.24



1. Connecteur de l'antenne - 2. Paillette de masse - 3. Isolant - 4. Paillette de signal - 5. Condensateur (100pF) - 6. Câble RG 58 (impédance caractéristique = 50 Ω) - 7. Collier - 8. Capuchon de protection - 9. Connecteur (N.C. SO - 239) côté émetteur-récepteur - 10.Ruban adhésif de test effectué - 11. Le condensateur de 100pF doit être soudé par la paillette et fixé avec la gaine de masse - 12. La paillette inférieure doit être soudée au conducteur interne du câble - 13. Écrou.

Installations de réception/transmission pour téléphones cellulaires

L'installation d'appareils CB amateurs 2m, de téléphones cellulaires (GSM) et de navigateurs satellitaires (GPS) devra être effectuée sans altérer l'installation du véhicule.

D'éventuelles lignes d'alimentation supplémentaires devront être installées en respectant le dimensionnement des câbles et de la protection.

Ces appareils devront être homologués selon les termes de la loi et être du type fixe (non portable). Installer la partie émettrice dans un endroit plat et sec éloigné des composants électroniques du véhicule, à l'abri de l'humidité et des vibrations.

- La valeur du ROS doit être la plus proche possible de l'unité, la valeur recommandée est de 1,5, et la valeur maximale acceptable ne doit en aucun cas excéder 2.
- Les valeurs du GAIN D'ANTENNE doivent être les plus élevées possibles et garantir une caractéristique d'uniformité spatiale suffisante, caractérisée par des écarts par rapport à la valeur moyenne de l'ordre de 1,5dB dans la bande 870-960MHz et de 2dB dans la bande 1710-2000MHz.
- La valeur du CHAMP RAYONNÉ EN CABINE doit être la plus basse possible ; l'objectif de qualité conseillé est <1V/m. En aucun cas les limites imposées par l'actuelle directive européenne ne doivent être dépassées.

L'antenne devra être installée à l'extérieur du véhicule, si possible sur une base métallique correctement dimensionnée, d'une surface suffisante et montée le plus verticalement possible, câble de connexion orienté vers le bas, en observant les prescriptions de montage et les avertissements du constructeur (Voir Figure 2.23).

Le branchement et le positionnement des câbles intéressant les installations devront être effectués en ayant soin:

- d'utiliser un câble d'antenne de haute qualité, notamment aux effets de la couverture visuelle du schéma de protection;
- de réaliser un parcours pour ledit câble prévoyant une distance adéquate (min. 50mm) du câblage préexistant, la distance minimum de la structure métallique de la cabine restant ferme, en s'assurant que le câble n'est pas trop tiré et en évitant les pliures et les écrasements sur le câble ; l'application sur le côté droit ou sur le côté gauche est conseillé;
- ne jamais raccourcir ou allonger le câble d'antenne coaxial;
- pour le passage du câble, il est nécessaire et indispensable de pratiquer un trou supplémentaire : prendre les mesures visant à préserver la carrosserie (antirouille, gaine, etc.);
- pour obtenir le transfert de puissance maximum, assurer une bonne connexion avec la structure du véhicule (masse), aussi bien de la base de l'antenne que des conteneurs des appareils;

Les positions typiques d'installation des appareils sont le tableau de bord - zone boîte de vitesses.

Il est rappelé que le Massif est équipé d'un toit en matériau composite. Par conséquent, il ne pourra pas assurer la fonction de référence équipotentielle.

Installations des câbles d'antenne GPS et appareils récepteurs de navigation

L'installation d'appareils CB amateurs 2m, de téléphones cellulaires (GSM) et de navigateurs satellitaires (GPS) devra être effectuée sans altérer l'installation du véhicule.

D'éventuelles lignes d'alimentation supplémentaires devront être installées en respectant le dimensionnement des câbles et de la protection.

Ces appareils devront être homologués selon les termes de la loi et être du type fixe (non portable). Installer la partie émettrice dans un endroit plat et sec éloigné des composants électroniques du véhicule, à l'abri de l'humidité et des vibrations.

Pour bénéficier d'un bon fonctionnement et obtenir le meilleur rendement possible, un montage correct et soigné des antennes GPS à bord du véhicule est extrêmement important.

Les antennes doivent être montées si possible dans des endroits cachés, non visibles.

Le positionnement de l'antenne GPS est une opération délicate. Les niveaux de signal reçus par le satellite ont une puissance très basse (environ136dBm), et tout objet faisant obstacle à l'antenne peut compromettre la qualité et la performance du récepteur.

- La valeur du ROS doit être le plus proche possible de l'unité, la valeur recommandée est de 1,5, tandis que la valeur maximale acceptable ne doit en aucun cas excéder 2 dans la bande de fréquence GPS (1575,42 ± 1,023 MHz).
- Les valeurs du GAIN D'ANTENNE doivent être les plus élevées possibles et garantir une caractéristique d'uniformité spatiale suffisante, caractérisée par des écarts par rapport à la valeur moyenne de l'ordre de 1,5dB dans la bande 1575,42 ± 1,023MHz.

L'antenne GPS doit être installée de manière à bénéficier de la plus grande portion possible du ciel.

Il est recommandé d'avoir un angle minimum absolu de vision du ciel de 90° Cette vision du ciel ne doit être obscurcie par aucun objet ou structure métallique. La position doit être Horizontale.

L'emplacement idéal pour l'antenne GPS se trouve sous la planche de bord en plastique au centre et à la base du pare-brise du véhicule.

Elle ne doit jamais être installée sous un métal quelconque faisant partie de la structure de la cabine.

Positionner l'antenne GPS à une distance minimale de 30 cm d'une autre antenne.

Le branchement et le positionnement des câbles intéressant les installations devront être effectués en ayant soin:

- d'utiliser un câble d'antenne de haute qualité, notamment aux effets de la couverture visuelle du schéma de protection;
- de réaliser un parcours pour ledit câble prévoyant une distance adéquate (min. 50mm) du câblage préexistant, la distance minimum de la structure métallique de la cabine restant ferme, en s'assurant que le câble n'est pas trop tiré et en évitant les pliures et les écrasements sur le câble ; l'application sur le côté droit ou sur le côté gauche est conseillé;
- ne jamais raccourcir ou allonger le câble d'antenne coaxial;
- pour le passage du câble, il est nécessaire et indispensable de pratiquer un trou supplémentaire : prendre les mesures visant à préserver la carrosserie (antirouille, gaine, etc.);
- pour obtenir le transfert de puissance maximum, assurer une bonne connexion avec la structure du véhicule (masse), aussi bien de la base de l'antenne que des conteneurs des appareils.

Il est rappelé que le MASSIF est équipé d'un toit en matériau composite. Par conséquent, il ne pourra pas assurer la fonction de référence équipotentielle.

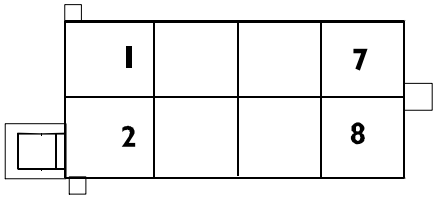
Installation autoradio IVECO d'origine

Une seule configuration est prévue:

- Autoradio avec lecteur CD + MP3

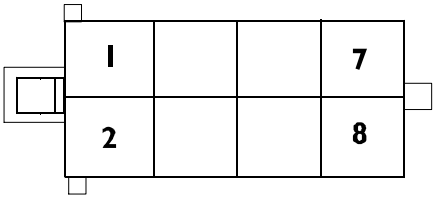
Si l'autoradio d'origine était absente, un modèle peut être monté par le service après-vente.

Figure 2.25



Connecteur A

Vue entrée câbles



Connecteur B

Vue entrée câbles

A1	Signal vitesse véhicule
A2	Marche arrière
A3	Frein à main
A4	+30
A5	Libre
A6	+ Eclairage
A7	+15
A8	Masse

B1	+ Haut-parleur arrière droit
B2	- Haut-parleur arrière droit
B3	+ Haut-parleur avant droit
B4	- Haut-parleur avant droit
B5	+ Haut-parleur avant gauche
B6	- Haut-parleur avant gauche
B7	+ Haut-parleur arrière gauche
B8	- Haut-parleur arrière gauche

2.16.3 Appareils supplémentaires

Au cas où une tension différente de celle de l'installation serait requise, l'alimentation des appareils devra être obtenue au moyen d'un convertisseur/inverseur DC/DC 12-24V adéquat. Les câbles d'alimentation devront être le plus court possible : il faudra éviter la présence de spires (entortillement du câble) et maintenir la distance minimale par rapport au plan de référence.

En cas d'installation de dispositifs susceptibles d'interférer avec d'autres systèmes électroniques déjà présents tels que (Conditionneurs, Télématique et Limiteurs de vitesse), contacter IVECO afin d'optimiser l'application.

NOTE **Pour toutes opérations risquant de provoquer des interactions avec l'installation de base, il est conseillé de procéder à des contrôles diagnostiques pour vérifier la réalisation correcte de l'installation. Ces vérifications peuvent être effectuées en utilisant les ECU [Centrales Electroniques] de diagnostic de bord ou le service IVECO.**

IVECO se réserve le droit de faire déchoir la garantie du véhicule en cas d'un travail quelconque non conformément effectué suivant ses propres directives.

L'utilisation d'émetteurs/récepteurs non homologués ou l'application d'amplificateurs supplémentaires pourraient nuire gravement au bon fonctionnement des dispositifs électriques/électroniques de fourniture normale, avec des effets négatifs sur la sécurité du véhicule et/ou du conducteur.

Tout dommage à l'installation causé par l'utilisation d'émetteurs/récepteurs non homologués ou l'application d'amplificateurs supplémentaires n'est pas couvert par la garantie.

L'installation du véhicule est conçue pour fournir la puissance nécessaire aux appareils de la dotation d'origine, pour chacun desquels a été prévue une protection opportune ainsi qu'une dimension des faisceaux étudiée par rapport à leur fonction.

Le montage d'appareils supplémentaires devra donc comporter des protections appropriées sans aucune surcharge pour l'installation du véhicule.

La connexion à la masse des équipements ajoutés devra être effectuée à l'aide d'un câble à la section appropriée, le plus court possible et réalisé de façon à permettre les mouvements éventuels de l'appareil ajouté par rapport au châssis du véhicule.

Il est toujours conseillé de ne pas dépasser une augmentation de la capacité des batteries supérieure à 20 à 30% des valeurs maxi fournies en option par le Constructeur, afin de ne pas endommager certains composants de l'installation (par exemple, le démarreur). Si des capacités supérieures sont nécessaires, utiliser des batteries supplémentaires, en apportant les modifications nécessaires à la recharge, comme indiqué ci-dessous.

Batteries supplémentaires

L'introduction d'une batterie supplémentaire dans le circuit du véhicule devra prévoir un système de rechargement séparé, associé à celui du véhicule. Dans ce cas, il faut prévoir des batteries supplémentaires de même capacité que celles montées à l'origine pour un rechargement correct de toutes les batteries.
En cas d'installation de la batterie supplémentaire, il est possible d'utiliser :
a) des batteries à re-combinaison (AGM ou gel)
b) des batteries conventionnelles
Dans les deux cas il est indispensable de réaliser une séparation adéquate de la batterie, avec le compartiment marchandise ou l'habitacle du véhicule, en la plaçant dans un conteneur garantissant une bonne tenu en cas de :
- émission de vapeurs (par exemple en cas de panne du régulateur de tension de l'alternateur) ;
- éclatement de la batterie ;
- fuites d'électrolyte liquide, même en cas de basculement.

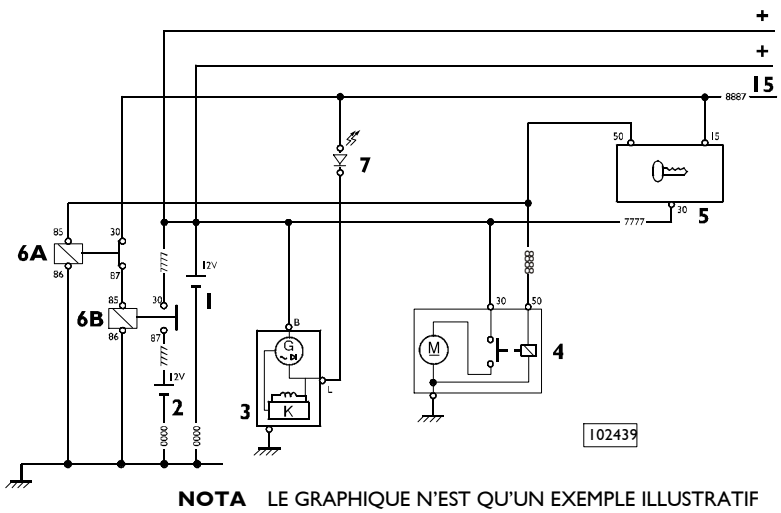
Si on utilise des batteries du type a) il faut :
- prévoir un évent vers l'extérieur du conteneur.

Si des batteries du type b) sont installées, il faut utiliser des batteries munies de :
- couvercle avec système d'évacuation des gaz vers l'extérieur, équipées d'un tube pour acheminer du spray acide vers l'extérieur ;
- système de non-retour de flamme avec une pastille poreuse (flame arrestor).

Il faut encore s'assurer que l'évacuation des gaz s'effectue le plus loin possible de tout point d'amorçage d'étincelles et/ou d'organes mécaniques/électriques/électroniques, en positionnant l'échappement de manière à éviter de générer une dépression à l'intérieur de la batterie.

Le branchement de la batterie ajoutée à la masse devra être effectué avec un câble de section adéquate et le plus court possible.

Figure 2.26



NOTA LE GRAPHIQUE N'EST QU'UN EXEMPLE ILLUSTRATIF

1. Batterie de série - 2. Batterie supplémentaire - 3. Alternateur avec régulateur incorporé - 4. Démarreur - 5. Clé de contact - 6. Rupteurs - 6B. Dimensionner opportunément le rupteur sur la base des seules charges alimentées par la batterie supplémentaire (2) - 7. Témoin de batteries non rechargées

Il doit être garanties la protection de toutes les lignes en aval de toutes les batteries dans chaque condition possible de panne. La non - protection peut comporter un danger pour les personnes ainsi qu'un risque d'incendie.

Alternateurs supplémentaires

L'implantation du véhicule est conçue pour fournir toute la puissance indispensable aux appareils en fourniture et pour chacun desquels est assurée la protection spécifique et le bon dimensionnement des câbles, dans le cadre de leur respective fonction.

L'application d'appareils supplémentaires devra prévoir des protections adéquates et ne devra pas surcharger l'installation du véhicule.

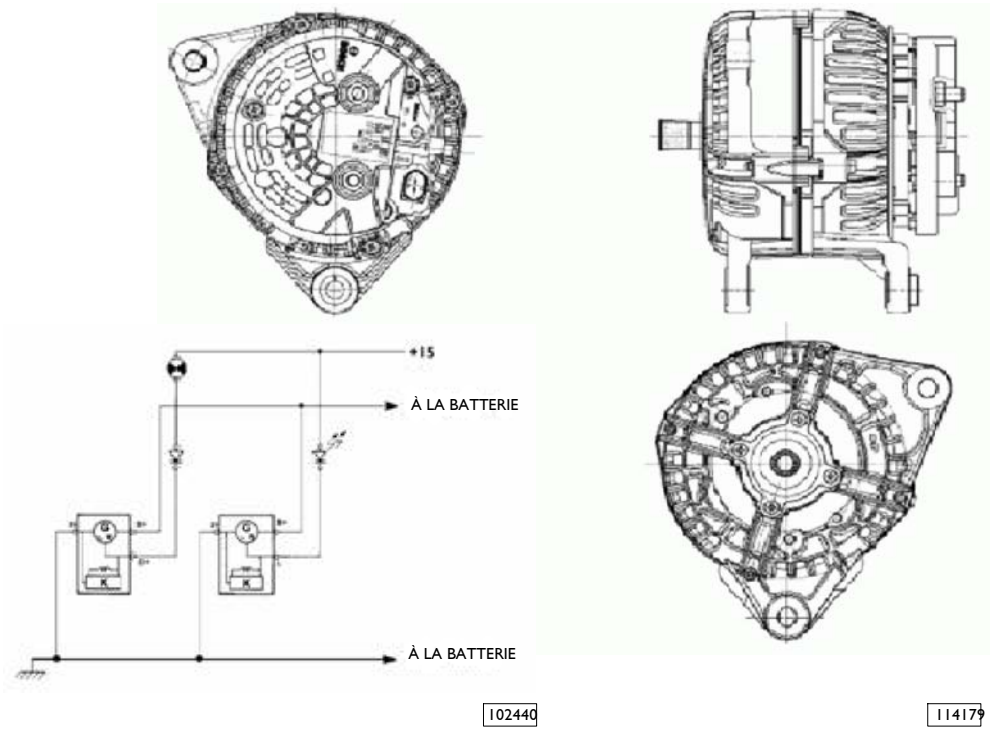
En cas de nécessité d'utiliser une batterie additionnelle en parallèle à celles de série, il est conseillé d'employer un alternateur surdimensionné ou de monter un alternateur supplémentaire.

Les alternateurs supplémentaires devront être du type avec redresseurs à diodes Zener, pour éviter une détérioration possible des appareils électriques/électroniques installés à cause des désactivations accidentelles des batteries.

L'alternateur supplémentaire doit posséder les mêmes caractéristiques électriques que celles montées de série et les câbles doivent être proportionnellement dimensionnés.

S'il devait s'avérer nécessaire d'apporter des modifications différentes de celles décrites dans le présent manuel (par ex. ajout de plusieurs batteries en parallèle), il conviendra de partager l'intervention avec IVECO.

Figure 2.27



NOTA LE GRAPHIQUE N'EST QU'UN EXEMPLE ILLUSTRATIF

2.16.4 Prélèvements de courant

Prélèvement de courant sur la CBA (sur batterie)

Figure 2.28

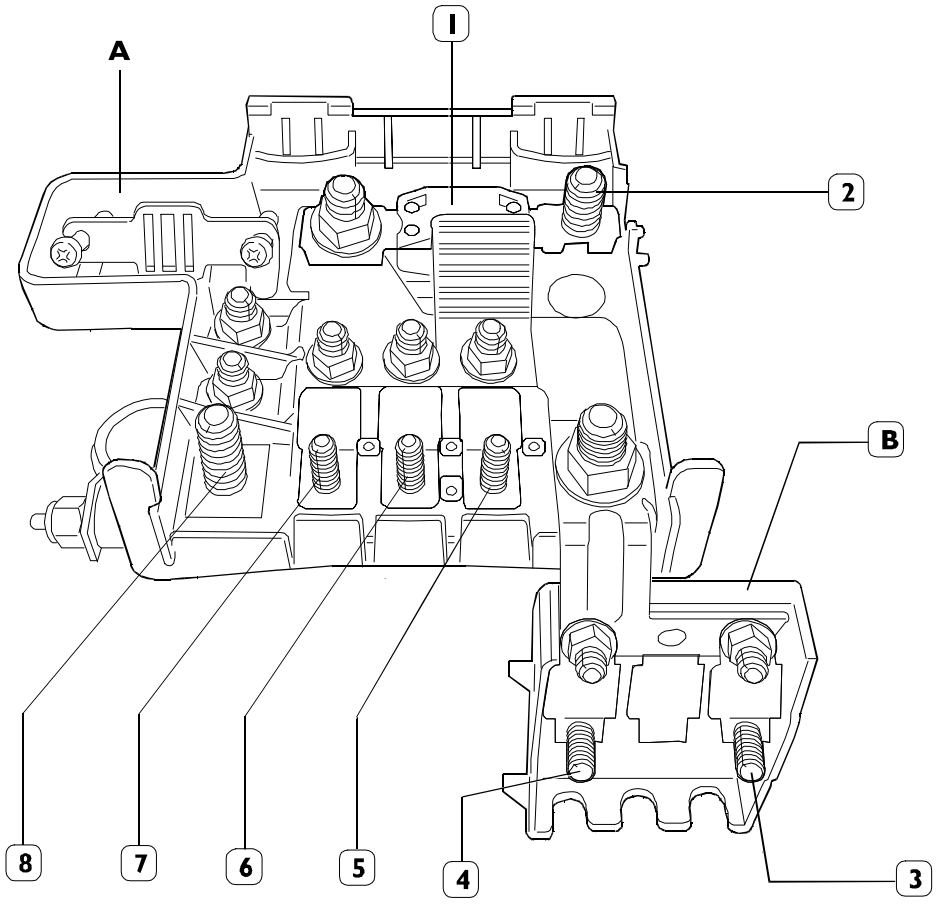


Tableau 2.12

Réf.	Dénomination	Description	Capacité
A	CBA	Centrale sur batterie	-
B	CFO	Centrale fusibles en option	-
1	F1	Megafusible (démarreur et alternateur)	500 A
2	-	Connexion avec démarreur et alternateur	-
3	F7	Fusible de protection conditionnement avant et arrière	40 A
4	F5	Fusible de protection du relais libération clé.	40 A
5	F4	Fusible de protection centrale préchauffage	60 A
6	F3	Fusible de protection préchauffage gazole/électrovanne moteur/+30 diagnostic/pompe carburant/Alimentation IE.	60 A
7	F2	Fusible d'alimentation du module maxi fusible sur centrale d'interconnexion du compartiment moteur.	50 A
8	-	Connexion de l'alimentation du treuil	-

Précautions

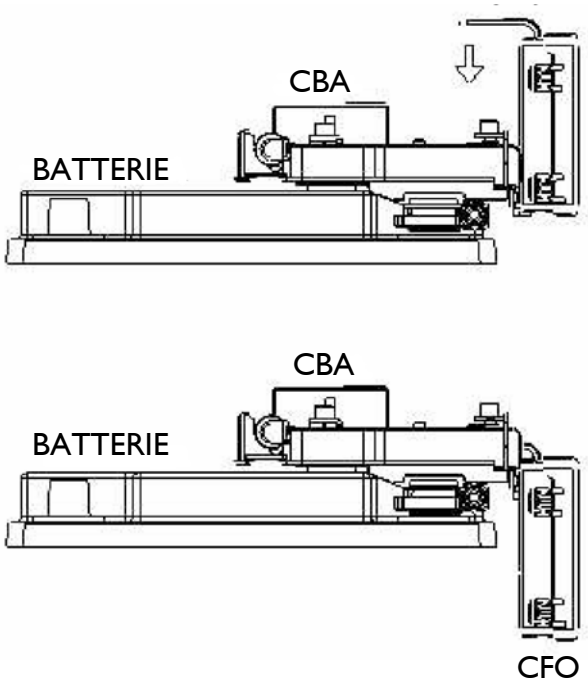
En général, il est opportun :

- d'utiliser, lorsque nécessaire, les fusibles appropriés de protection applicables à proximité dudit prélèvement ;
- protéger les câbles ajoutés dans des gaines spéciales ou annelées, en effectuant leur installation dans le respect des indications du point 2.16.5.

Lors du montage de la CBA il faut :

- ne pas déplacer les fusibles ;
- enfiler les cosses sur les goujons et les fixer avec les écrous spéciaux (M5 écrou à bride, autobloquant, etc.), serrer au couple (4 min - 6 max Nm) ;
- fixer ensuite l'unité électronique CFO (Centrale Fusible Option) à l'unité électronique CBA comme d'après la Figure 2.29, en faisant correspondre l'orifice de la bande sur le goujon de la borne de la batterie en serrant l'écrou au couple prévu (8.8 min - 13.2 max Nm).

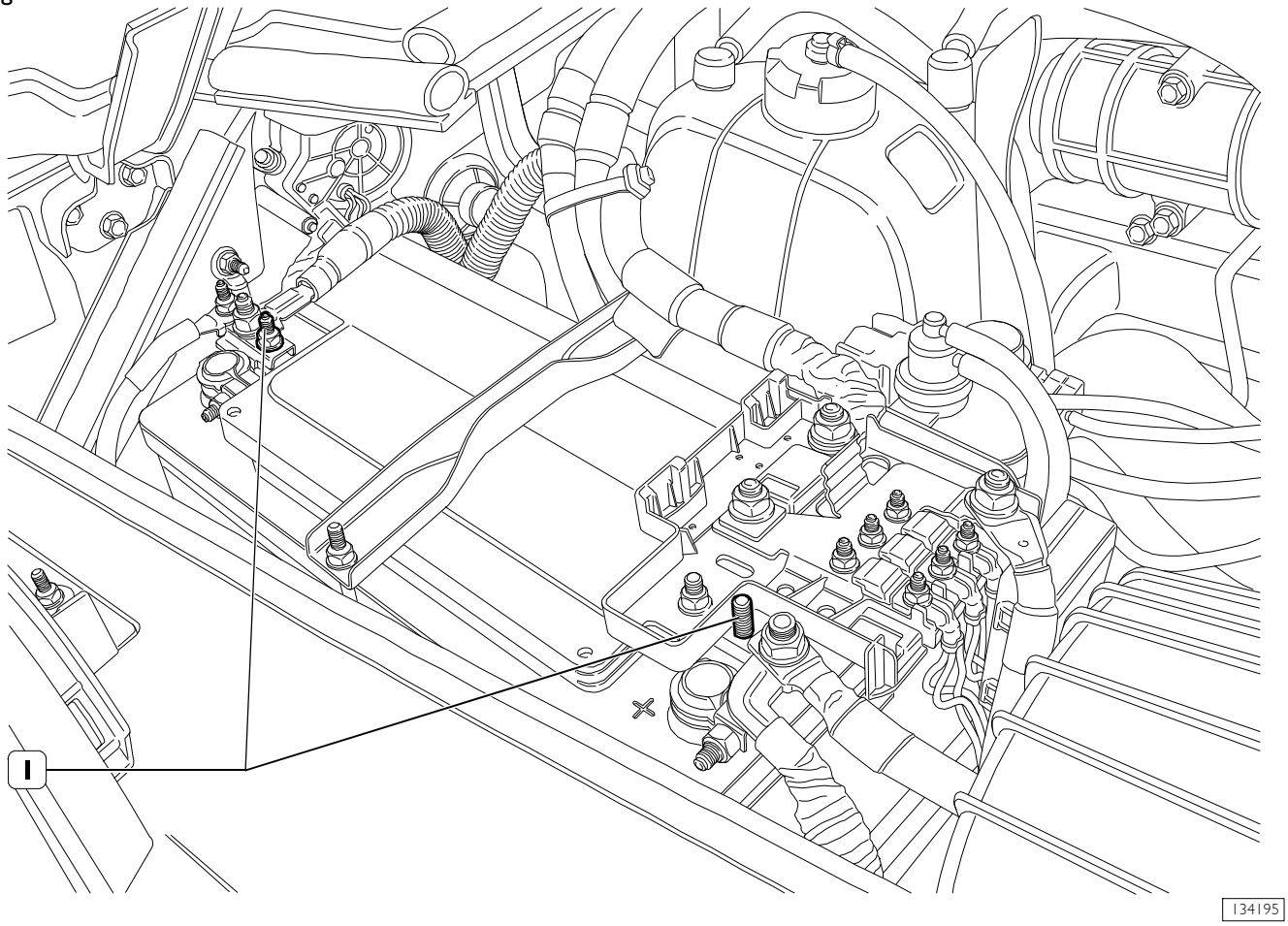
Figure 2.29



Prélèvements de courant

Il est absolument interdit d'effectuer des prélèvements de courant à partir de points non autorisés. RISQUE D'INCENDIE.

Figure 2.30



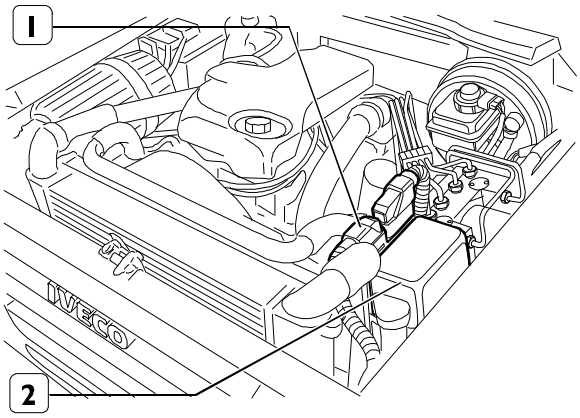
1. Points exclusifs de prélèvement de courant

La figure montre les seuls points à partir desquels le prélèvement de courant est autorisé. Il est absolument interdit de prélever du courant à partir de points non indiqués.

Centrale porte-fusibles et contacteurs dans le compartiment moteur

La centrale est placée dans le compartiment moteur à côté de la centrale EDC, comme illustré sur la Figure.

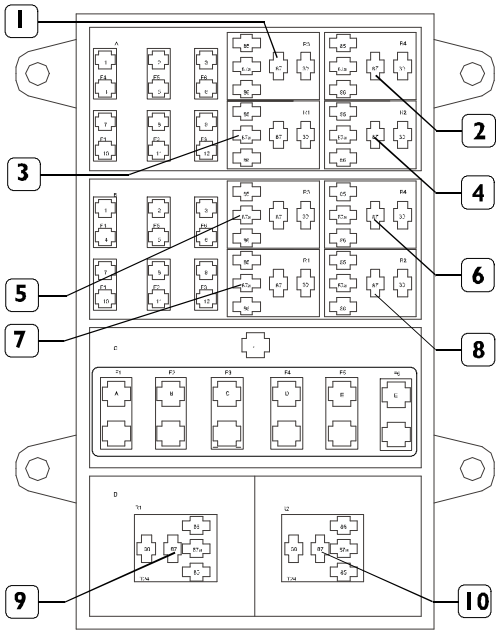
Figure 2.31



1. Centrale EDC - 2. Centrale d'interconnexion 139373

Contacteurs (vue côté câbles)

Figure 2.32



123909

Tableau 2.13

Réf. Relais	Symbole relais	Ampérage	Fonction
1	A - R3	20 A	A/C SHUT OFF
2	A - R4	-	
3	A - R1	20A	Compresseur
4	A - R2	-	
5	B - R3	20 A	Radiateur gazole
6	B - R4	20 A	Pompe carburant
7	B - R1	20 A	Ventilateur moteur
8	B - R2	30 A	Bloc différentiel
9	C1	30 A	Relais libération clé
10	C2	30 A	Relais alimentation IE

Fusibles et maxi fusibles

Vue côté introduction câbles

Figure 2.33

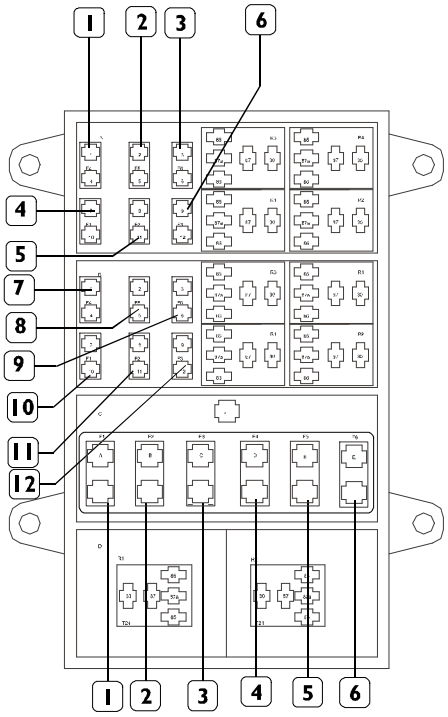


Tableau 2.14

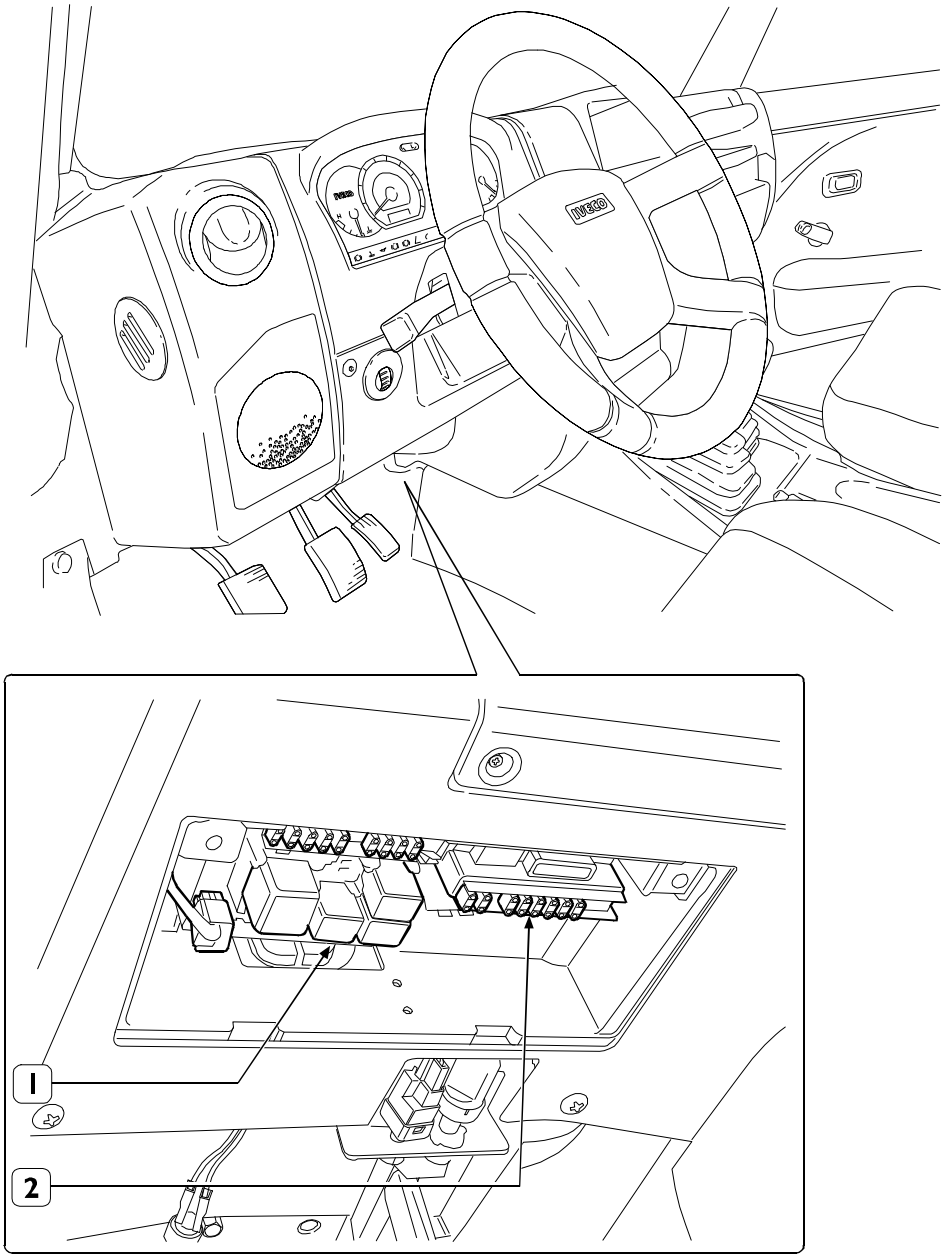
Réf. Fusibles	Emploi	Capacité Nominale	Dénomination
1	+15 pour remorque	15 A	AF4
2	-	-	AF5
3	+15 pour blow by chauffage	7,5 A	AF6
4	+15 pour débitmètre et capteur de présence eau dans filtre gazole	10 A	AF1
5	+15 centrale EDC (PIN K-28)	5 A	AF2
6	Alimentation centrale EDC	25 A	AF3
7	Alimentation préchauffage gazole	10 A	BF4
8	Alimentation pompe carburant	15 A	BF5
9	Alimentation centrale EDC (PIN K-1)	10 A	BF6
10	Electrovanne Moteur (joint électromagnétique Baruffaldi)	15 A	BF1
11	+30 connecteur de diagnostic	5 A	BF2
12	Alimentation services centrale EDC	15 A	BF3

Tableau 2.15

Réf. Maxi fusibles	Emploi	Capacité Nominale	Dénomination
1	Bloc différentiel	30 A	MF1
2	Centrale remorque	20 A	MF2
3	Commutateur allumage/démarrage	30 A	MF3
4	-	-	MF4
5	Lève-vitres avant / arrière	40 A	MF5
6	ABS	30 A	MF6

Centrale fusibles et relais sur planche de bord

Figure 2.34



134193

1. Boîte des fusibles et relais sur le tableau de bord - 2. Boîte des fusibles et prise OBD

Contacteurs (vue côté introduction câbles)

Figure 2.35

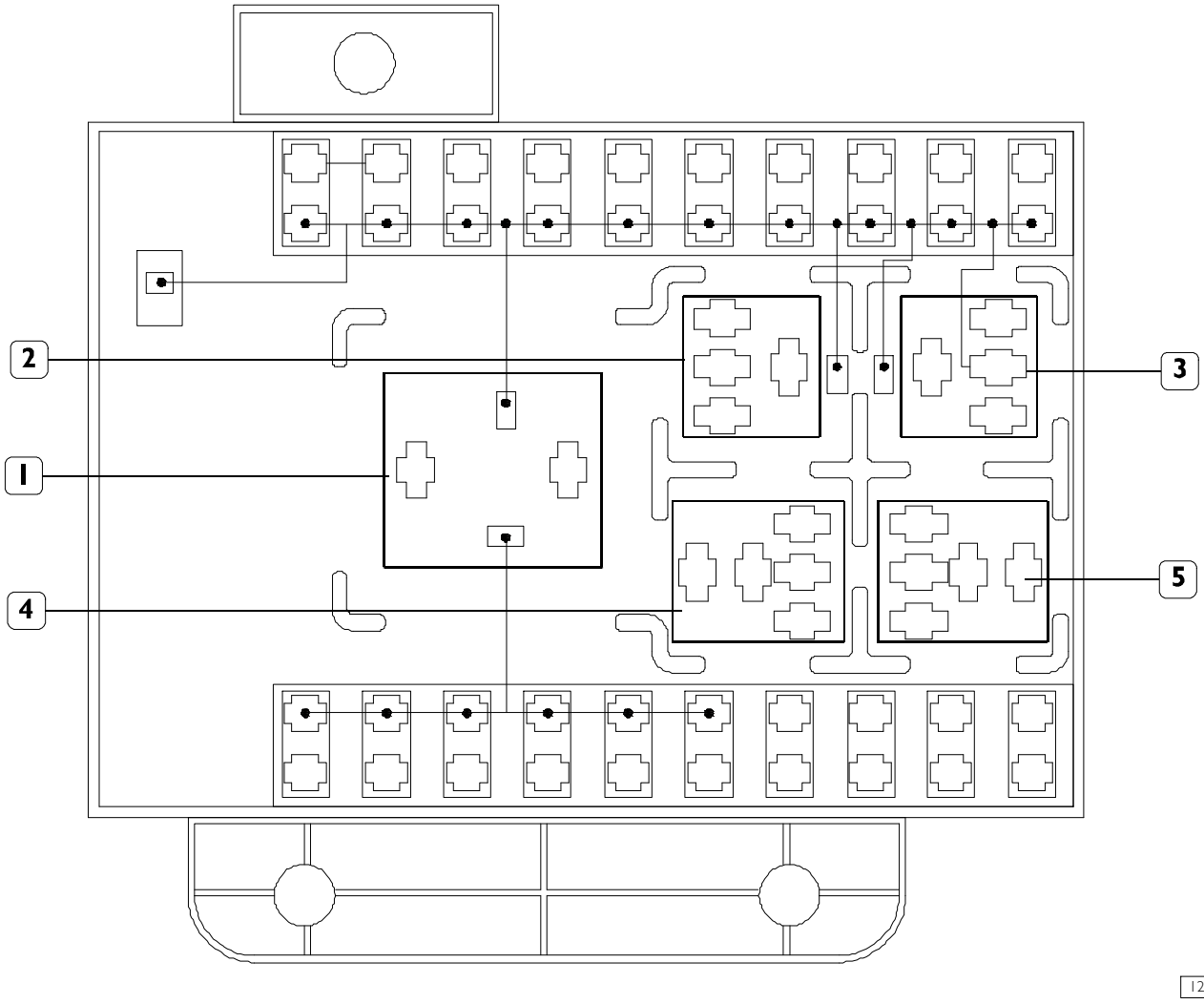


Tableau 2.16

Réf.	Fonction	Dénomination
1	Maxi relais de déchargement clé	T21
2	Relais de la lunette thermique	T22
3	Relais prise de courant	T23
4	Relais antibrouillard	T24
5	Relais feux de croisement	T25

Fusibles (vue côté introduction câbles)

Figure 2.36

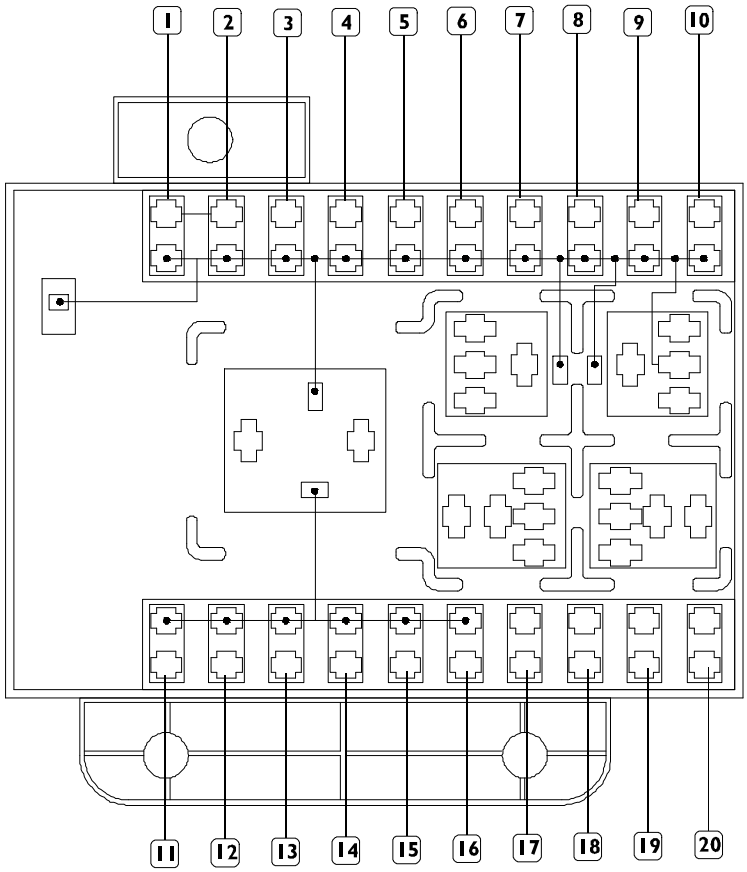


Tableau 2.17

Réf.	Emploi	Capacité nominale	Dénomination
1	Libre	-	F54
2	Libre	-	F63
3	Feux de route	25 A	F56
4	Alarmes	10 A	F62
5	Verrouillage portes	20 A	F60
6	Radio/Navigateur (+30)	15 A	F78
7	Instrument (+30)	7,5 A	F61
8	Plafonnier	7,5 A	F65
9	Alimentation commande au volant droite (+30)	15 A	F66
10	Avertisseur sonore / Feux de détresse	15 A	F80
11	Circuit feux de stop	10 A	F55
12	Alimentation commande au volant gauche	10 A	F57
13	Circuit feux de brouillard arrière	10 A	F67
14	Circuit feux de marche arrière	10 A	F69
15	Services sous clé	7,5 A	F77
16	Libre	-	F79
17	Radio	10 A	F58
18	Briquet	10 A	F68
19	Prise de courant	20 A	F59
20	Lunette thermique	15 A	F64

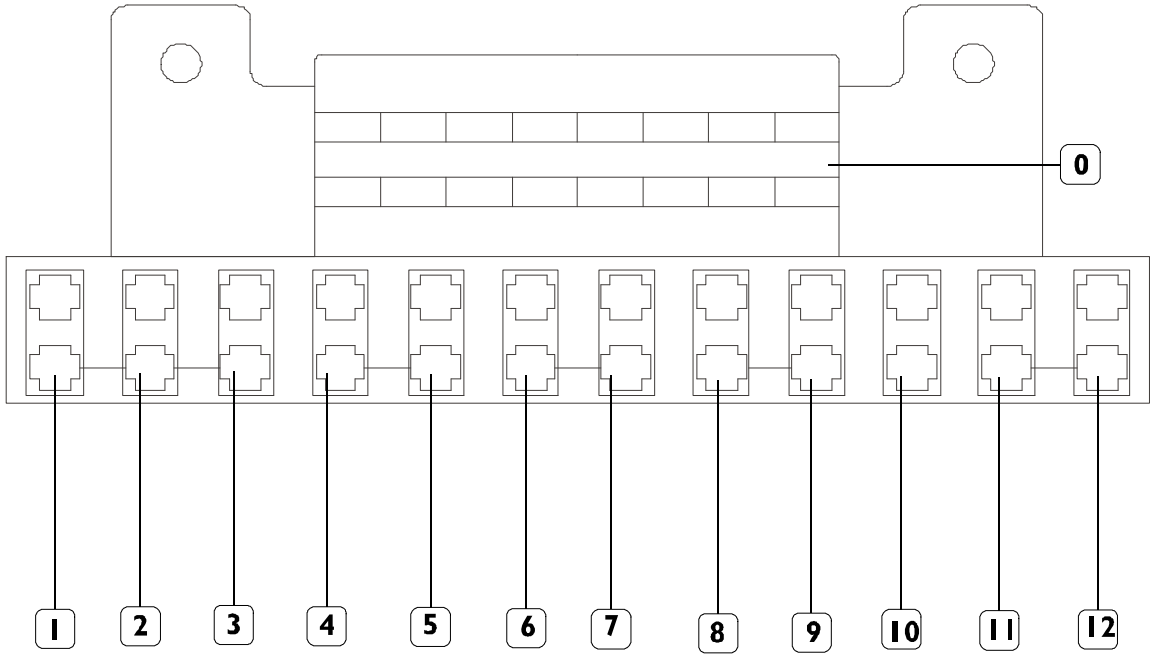
Legende des couleurs des fusibles

Rouge = 10A
Bleu = 15A
Jaune = 20A

Centrale fusibles et prise EOBD

Vue avant

Figure 2.37



	Emploi	
0	Prise OBD	-

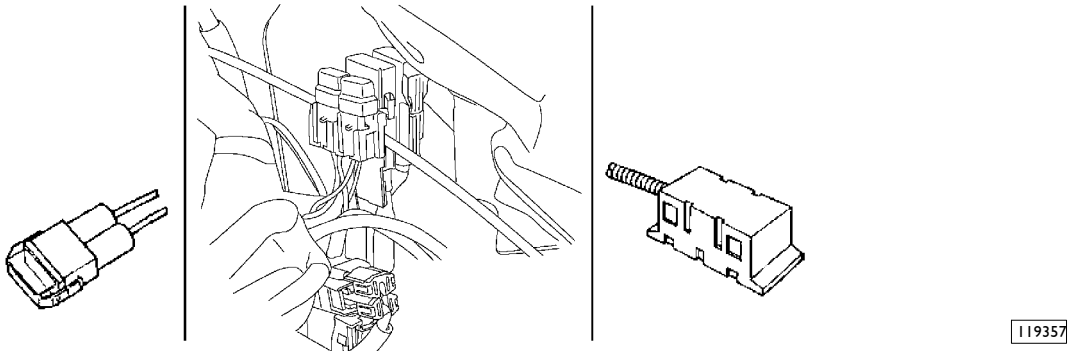
Tableau 2.18

Fusibles	Emploi	Capacité nominale	Symbole
1	Feu de position avant gauche / arrière droite / plaque gauche	10 A	F36
2	Feu de position avant droite / arrière gauche / plaque droite	10 A	F34
3	Feux antibrouillard	15 A	F32
4	Feux de croisement, droite	10 A	F31
5	Feux de croisement, gauche	10 A	F30
6	Feux de route, droite	10 A	F29
7	Feux de route, gauche	10 A	F28
8	Ventilateur interne	20 A	F26
9	Essuie-glaces et essuie lunette arrière	15 A	F24
10	Lève-vitres arrière	30 A	F22
11	Lève-vitres avant gauche	20 A	F20
12	Lève-vitres avant droite	20 A	F18

Fusibles Maxi Fuse et Megafuse

Une série de porte - fusibles pour des consommations élevées sont disponibles auprès d'IVECO Shop.
Leur positionnement (le plus près possible des batteries), sera effectué par l'installateur en fonction de la place disponible sur le véhicule.

Figure 2.38

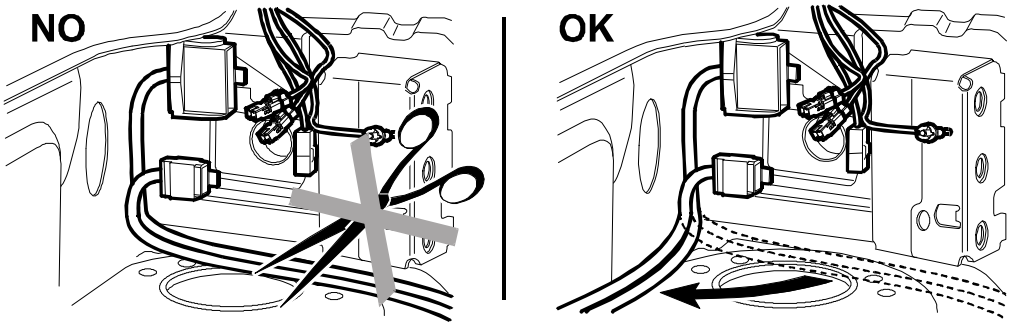


Capacité	Réf. IVECO N.	Section câbles
kit 40A	4104 0110 KZ	10 mm^2
kit 60A	4104 0111 KZ	10 mm^2

Capacité	Réf. IVECO N.	Section câbles
kit 100A	4104 0112 KZ	25 mm^2
kit 125A	4104 0113 KZ	35 mm^2
kit 150A	4104 0114 KZ	50 mm^2

Ne pas oublier lors de regroupement de plusieurs câbles, de prévoir une réduction d'intensité de courant par rapport à la valeur nominale d'un seul câble pour compenser la dispersion due à la chaleur.
Pour les véhicules avec des démarrages moteur fréquents, des consommations électriques importantes et des temps de rotation du moteur limités (ex. véhicules à cellule frigorifique), prévoir des recharges périodiques de la batterie pour en préserver son efficacité.
Les branchements avec fiches et bornes devront être de type protégé, résistant aux agents atmosphériques, en utilisant des composants du même type que ceux employés à l'origine sur le véhicule.
Si lors de montage d'équipement ou de transformations diverses il s'avère nécessaire de déplacer des ensembles électriques (composants divers, etc.) La réalisation serait autorisée qu'à condition que les nouvelles fonctionnalités soient de même type qu'avec les branchements d'origine Si la position des composants électrique doit être déplacée, leurs positions dans le sens transversal sur le châssis ne doit pas être changée
Si la nécessité de changer le cheminement d'un faisceau se fait sentir, il serait permis de déplacer ce câble en le maintenant dans toute son intégrité (ne pas couper).

Figure 2.39



Tout dommage causé par le non- respect de la procédure n'est pas couvert par la garantie.

2.16.5 Circuits supplémentair

Ces circuits devront être distincts et protégés du circuit principal du véhicule par leur propre fusible.
Les câbles utilisés devront avoir des dimensions adaptées aux fonctions et être bien isolés. Ils devront être correctement protégés dans des gaines (pas en PVC) ou insérés dans des tuyaux plissés en présence de plusieurs fonctions (des matériaux polyamidiques de type 6 sont préconisés pour le tuyau plissé) et être correctement installés, à l'abri de chocs et de sources de chaleur. Éviter soigneusement tout frottement contre d'autres composants, notamment contre le bord coupant de la carrosserie. Leur passage à travers les composants de la structure (traverses, profilés, etc.) devra prévoir des passages de câbles spéciaux ou des protections ; ils devront être fixés séparément avec des serre-câbles isolants (par exemple, nylon) à intervalles adéquats (200 mm environ).
En présence de panneaux extérieurs, utiliser un mastic adéquat à la fois sur le câble et sur le panneau pour éviter des infiltrations d'eau, de poussière et de fumées.
Prévoir une distance adéquate entre les câblages électriques et les autres composants tels que :
- 10 mm par rapport aux composants statiques;
- 50 mm par rapport aux composants en mouvement (distance minimum = 20 mm);
- 150 mm par rapport aux composants qui dégagent de la chaleur (par exemple, échappement du moteur).

Dans la mesure du possible, il convient de prévoir un parcours différent pour le passage des câbles entre les signaux interférents à haute intensité absorbée (par exemple, moteurs électriques, électrovannes) et les signaux susceptibles à basse intensité absorbée (par exemple, capteurs) en maintenant cependant pour les deux un positionnement le plus proche possible de la structure métallique du véhicule.
Les connexions à fiches et les bornes devront être de type protégé, résistant aux agents atmosphériques en utilisant des composants du même type que ceux utilisés à l'origine sur le véhicule.
En fonction du courant prélevé, utiliser des câbles et des fusibles ayant les caractéristiques indiquées dans le tableau ci-dessous:

Tableau 2.19

Courant continu maximum [1] (A)	Section du câble (mm^2)	Portée du fusible [2] (A)
0 ÷ 4	0.5	5
4 ÷ 8	1	10
8 ÷ 16	2,5	20
16 ÷ 25	4	30
25 ÷ 33	6	40
33 ÷ 40	10	50
40 ÷ 60	16	70
60 ÷ 80	25	100
80 ÷ 100	35	125
100 ÷ 140	50	150

[1] Pour des utilisations supérieures à 30 secondes
[2] En fonction de la position et donc de la température qui peut être atteinte dans le logement, choisir des fusibles pouvant être chargés jusqu'à 70 % - 80 % de leur capacité maximum.

Le fusible doit être relié le plus près possible du point de prélèvement de courant.

Précautions

- Le montage incorrect d'accessoires électriques peut compromettre la sécurité des passagers et gravement endommager le véhicule.Pour toute question, contacter IVECO.
- Eviter l'assemblage avec les câbles de transmission des signaux (par exemple, ABS) pour lesquels a été prévu un trajet préférentiel, pour répondre aux exigences électromagnétiques (EMI).
  Il convient de se rappeler que, lors du regroupement de plusieurs câbles, il faudra prévoir une réduction de l'intensité du courant par rapport à la valeur nominale d'un seul câble, pour compenser la plus faible dispersion de chaleur.
- Pour les véhicules nécessitant de fréquents démarrages tandis que des prélèvements de courant sont en cours avec des temps de rotation du moteur limités (ex. véhicules frigorifiques), il faut prévoir des recharges périodiques de la batterie pour maintenir l'efficacité.

2.16.6 Interventions pour modifier le porte-à-faux

En cas de modification de la longueur des câbles sur le châssis en raison du nouveau porte-à-faux, il faut utiliser une jonction étanche ayant les mêmes caractéristiques que celles utilisées sur le véhicule standard. Les composants - tels que câbles, connecteurs, bornes, conduites, etc. - doivent être du même type que ceux utilisés à l'origine et doivent être montés correctement.

Concernant la fonctionnalité des dispositifs électroniques de contrôle, les jonctions ne sont pas admises : le câble doit être remplacé par un câble neuf, ayant les mêmes caractéristiques que celui monté sur le véhicule, et d'une longueur appropriée.

2.16.7 Pré-équipement pour remorque

Au cas où il faudrait exécuter la répétition des feux arrière sur la remorque, il faut préparer le véhicule.

Il est interdit de réaliser un branchement direct avec les câbles d'éclairage de la première installation. Le branchement avec les feux d'origine du véhicule provoque des surcharges de courant qui seront signalées par l'ordinateur de bord comme des anomalies de fonctionnement.

Au cas où il serait nécessaire d'apporter des modifications à l'installation, autres que celles décrites dans ce manuel (ex. installation d'éclairage à LED) il faudra discuter de l'intervention avec IVECO.

La préparation du véhicule (option 06520) consiste en la fourniture d'un circuit complet constitué par la centrale électronique montée, le câble châssis prévu et la prise 13 pôles décrite au tableau suivant.

Tableau 2.20

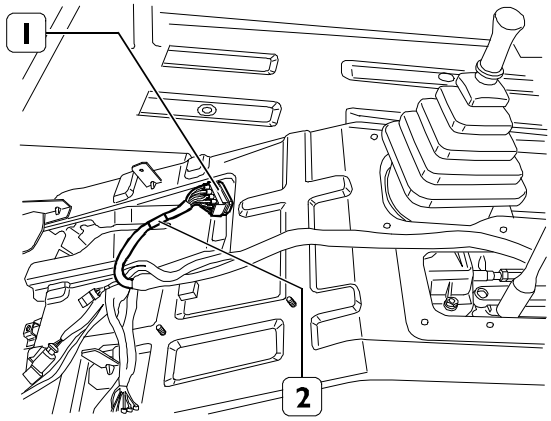
Broche connecteur 13 pôles	N° du câble	Description	Notes
1	1120	Feu de direction arrière Gauche	1 Lampe de 21W - 12V
2	2283	Alimentation feu antibrouillard AR	2 Lampe de 21W - 12V
3	0000	Masse	-
4	1125	Lampe direction arrière D	1 Lampe de 21W - 12V
5	3335	Feu de position avant gauche et arrière droit Feu gauche plaque immatriculation Feu de gabarit gauche	1 Lampe de 5W - 12V
6	1175	Alimentation feux de stop	2 Lampe de 21W - 12V
7	3334	Feu de position avant droite et arrière gauche Feu droite plaque immatriculation Feu de gabarit droite	1 Lampe de 5W - 12V
8	2268	Alimentation feu de marche AR	1 Lampe de 21W - 12V
9	7777	Après fusible F23 présent sur CVM	Positif batterie
10	8879	Après fusible F16 présent sur CVM	Positif sous clé
11	0000	Masse	-
12	6676	Signal de liaison remorque (Masse)	
13	0000	Masse	-

2.16.8 Montage treuil

En ce qui concerne l'installation d'un treuil (partie mécanique), se reporter au par. 3.13.

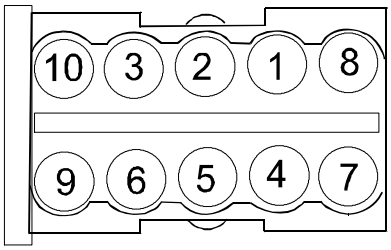
La connexion à l'installation électrique du véhicule peut être effectuée à l'aide du câble spécifique, situé sous le tunnel à l'arrière des leviers de la boîte de vitesse et du répartiteur (voir Figure 2.40).

Figure 2.40



1. Connexion à l'interrupteur pour commande treuil - 2. Bande verte d'identification

Figure 2.41



1. Connexion à l'interrupteur pour commande treuil - 2. Bande verte d'identification

Tableau 2.21

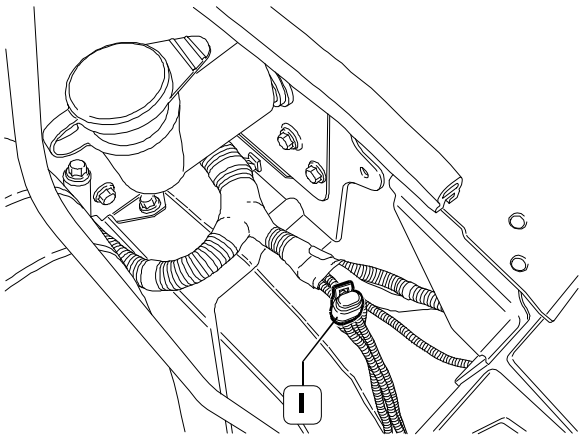
Pin	Code câble	Description
1	8879	Alimentation asservissements généraux après fusible
2	9081	Commande activation treuil par interrupteur
3	0000	Masse
4	0000	Masse
5	9082	Commande désactivation treuil par interrupteur
6	8879	Alimentation asservissements généraux après fusible
7	3321	Alimentation feu de position avant gauche
8	0000	Masse
9	0000	Masse
10	1121	Eclairage témoin interrupteur treuil

2.16.9 Montage feu anti-brouillard

La connexion à l'installation électrique du véhicule peut être effectuée à l'aide du câble spécifique situé dans le compartiment moteur dans la zone du projecteur gauche.

Cette connexion est couverte d'un capuchon et reliée au faisceau principal des câbles par une bande de manæuvre (voir Figure 2.42).

Figure 2.42



1. Connecteur prévu pour feu anti-brouillard

Figure 2.43

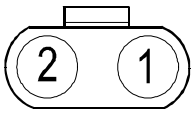
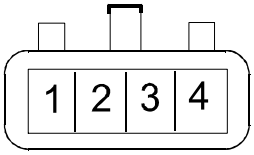


Tableau 2.22

Pin	Code câble	Description
1	2228	Alimentation feux anti-brouillard
2	0000	Masse

L'interrupteur d'allumage des feux anti-brouillard peut être positionné sur la planche de bord, dans la partie qui héberge déjà les interrupteurs des feux anti-brouillard arrière et de la lunette thermique.

Figure 2.44



139378

Tableau 2.23

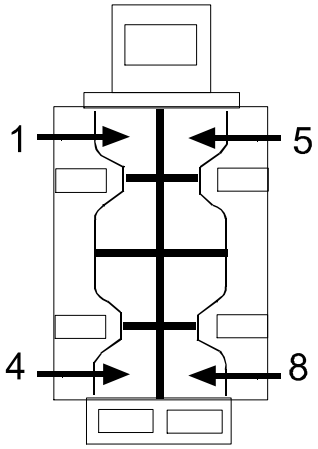
Pin	Code câble	Description
1	0000	Masse
2	2289	Commande télérupteur phares anti-brouillard
3	3321	Alimentation feu de position avant gauche
4	-	-

2.16.10 Montage tachygraphe

La connexion à l'installation électrique du véhicule peut être effectuée à l'aide des câbles présents sur la planche de bord, situés dans la zone du compartiment autoradio, derrière l'appareil même.

Connecteur 83A

Figure 2.45



139379

Tableau 2.24

Pin	Code câble	Description
1	5514 - T19	Transmetteur tachygraphe électronique - alimentation
2	0058 - T19	Négatif isolé du transmetteur tachygraphe électronique
3	5517 - T19	Transmetteur tachygraphe électronique - signal vitesse
4	5516 - T19	Transmetteur tachygraphe électronique (signal inversé)
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	-	-

Connecteur 83B

Figure 2.46

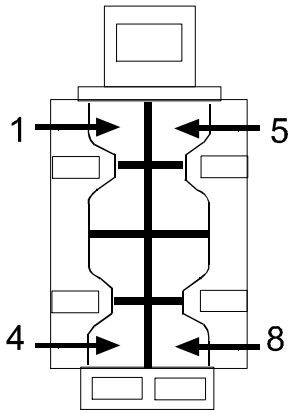


Tableau 2.25

Pin	Code câble	Description
1	7768	Alimentation continue tachygraphe
2	-	-
3	5156	Alimentation positive sous clé du tachygraphe
4	-	-
5	0000	Masse
6	0000	Masse
7	-	-
8	-	-

Conencteur 83C

Figure 2.47

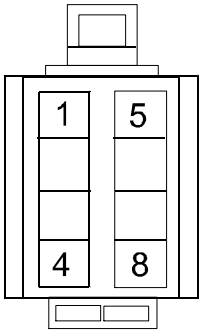
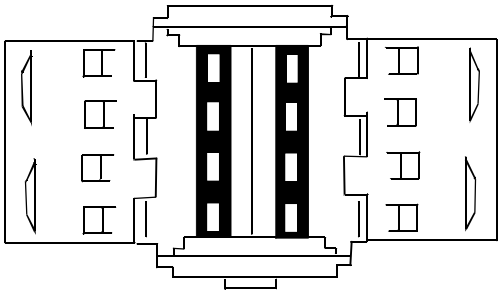


Tableau 2.26

Pin	Code câble	Description
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	5517 - T19	Transmetteur tachygraphe électronique - signal vitesse
7	-	-
8	-	-

Connecteur 84

Figure 2.48



139381

Tableau 2.27

Pin	Code câble	Description
1	5514 - T20	Transmetteur tachygraphe électronique - alimentation
2	0058 - T20	Négatif isolé du transmetteur tachygraphe électronique
3	5517 - T20	Transmetteur tachygraphe électronique - signal vitesse
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	-	-

2.17 Déplacements d'organes et fixation de groupes et d'appareillages supplémentaires

Si l'installation d'autres équipements exigeait le déplacement de groupes (composants divers, réservoir carburant, roue de secours, etc.), la réalisation est autorisée pour autant que :

- la fonctionnalité de ces groupes ne soit pas compromise ;
- le type de connexion d'origine soit rétabli ;
- la nouvelle situation et la répartition des masses soient compatibles avec celles prescrites pour le véhicule.

Pour limiter les efforts de torsion sur le châssis du véhicule, nous conseillons d'employer une traverse, surtout dans le cas de groupes d'un poids élevé.

Adopter la même précaution en cas d'installation de groupes supplémentaires tels que réservoirs, compresseurs, etc. D'autre part, on devra tenir compte de leur positionnement lors de la répartition des poids (voir point 1.13). Toutes ces installations devront toujours garantir une distance suffisante des organes par rapport au sol, en fonction de l'emploi du véhicule.

Les perçages à effectuer pour les nouvelles installations devront être réalisés sur le plat vertical du longeron, suivant les instructions fournies au point 2.3, en ayant soin d'utiliser le plus possible les perçages existant déjà.

Porte-roue

Pour les cabines non équipées de porte roue de secours ou pour les véhicules à caisson où il faudrait déplacer la fixation de cette roue, prévoir un nouveau support spécial, convenablement dimensionné et conçu de manière à permettre de manipuler cette roue.

Réservoir du carburant

L'adoption de réservoir à carburant différent de l'original entraîne des indications erronées sur le tableau de bord, telles que consommation, autonomie restante, etc. Par conséquent, pour remédier à ce problème il faudra prévoir l'installation d'un autre instrument indicateur de niveau, étalonné en fonction de la règle de vidage du nouveau réservoir.

Les réservoirs du carburant sont soumis à l'homologation ministérielle.

2.18 Application d'un frein ralentisseur

Non applicable au véhicule.

2.19 Modifications sur la barre de protection arrière

Aucune modification de la barre anti-encastrement n'est prévue.

2.20 Ailes arrières et passages de roues

Les véhicules à cabine fournis sans garde-boue doivent être complétés par l'équipementier, par des solutions équivalentes à celles prévues par IVECO pour des véhicules analogues. Pour la réalisation des garde-boue, des compartiments passage de roue et pour la configuration de la superstructure, il faut se rappeler que :

- la libre vibration des roues doit être garantie même en cas d'utilisation avec chaînes, dans le respect des limites indiquées dans la documentation fournie par IVECO ;
- la largeur maximale des pneus doit respecter les limites légales prévues pour le véhicule;
- la structure de soutien doit être suffisamment robuste, éviter les brusques changements de sections et la présence de vibrations.

Le premier et le second points doivent en outre être pris en compte pour la réalisation des coques de passage de roue.

2.21 Bavettes anti-projections

Lorsque la réglementation l'exige et si elles ne sont pas prévues d'origine, l'installateur devra équiper le véhicule de bavettes anti-projections. Pour leur montage, respecter les distances prescrites par les normes en vigueur.

2.22 Protections latérales

Non applicable

2.23 Sabots

L'équipementier devra veiller à identifier un aménagement, répondant aux normes locales. Le nouvel emplacement devra présenter les caractéristiques de fiabilité et de sécurité et être facile d'accès pour l'utilisateur.

SECTION 3

Realisations et applications de structures

		Page
3.1	Réalisation du contre-châssis	3-3
3.1.1	Matériau	3-3
3.1.2	Dimensions des profilés	3-4
3.1.3	Contre-châssis en aluminium	3-4
3.2	Eléments constitutifs du contre-châssis	3-5
3.2.1	Profilés longitudinaux	3-5
3.2.2	Traverses	3-7
3.3	Raccordements entre le châssis et le contre-châssis	3-9
3.3.1	Choix du type d'assemblage	3-9
3.3.2	Assemblage au moyen de consoles	3-10
3.3.3	Assemblages plus souples	3-10
3.3.4	Assemblage par étriers ou brides	3-10
3.4	Application de caissons	3-11
3.4.1	Ridelles fixes	3-12
3.4.2	Bennes	3-12
3.5	Motrice pour semi-remorque	3-13
3.6	Transport de charges indivisibles	3-15
3.7	Installation de citernes et de containers pour marchandises en vrac	3-16
3.8	Installation de grues	3-17
3.8.1	Grue derrière la cabine	3-18
3.9	Installation de hayons de chargement	3-19

Page

3.10	Véhicules de secours routier	3-19
3.11	Véhicules pour travaux de voirie, lutte contre les incendies et travaux spéciaux	3-20
3.12	Installation à l'avant d'équipements chasse-neige	3-21
3.13	Installation d'un treuil	3-21
3.14	Equipements spéciaux	3-22
3.14.1	Châssis pourvus de bouclier	3-22
3.14.2	Camping cars	3-22
3.14.3	Installation de plates-formes aériennes	3-22

NOTE Les instructions spécifiques fournies ci-après complètent les prescriptions faisant l'objet des normes à caractère général.

3.1 Réalisation du contre-châssis

Le contre-châssis permet d'assurer une répartition uniforme des charges sur le châssis principal du véhicule ainsi qu'une rigidité et une résistance supplémentaires, en fonction de l'emploi spécifique du véhicule.

Lors de sa réalisation, il faudra tenir compte des exigences suivantes:

3.1.1 Matériau

En règle générale, le matériau du contre-châssis pourra avoir des caractéristiques inférieures à celles du châssis du véhicule, s'il n'est pas soumis à des efforts élevés. Il devra avoir des bonnes caractéristiques de soudabilité et des limites non inférieures aux valeurs (1) indiquées dans la Tableau 3.1.

Lorsque les limites des contraintes l'exigent (par exemple, applications de grue) ou bien si l'on désire éviter de trop grandes hauteurs des sections, il sera possible d'utiliser des matériaux possédant des caractéristiques mécaniques plus élevées. Se rappeler, dans ce cas, que la réduction du moment d'inertie du profilé de renforcement comportera des fléchissements et des contraintes plus importants sur le châssis principal.

Ci-après nous indiquons les caractéristiques de certains matériaux dont on a tenu compte dans certaines applications indiquées ci-après.

Tableau 3.1 - Matériau à utiliser pour la réalisation de superstructures Standard IVECO 15-2110 et 15-2812

Dénomination de l'acier		Résistance à la rupture (N/mm^2)	Limite d'élasticité (N/mm^2)	Allongement A5
IVECO	FE360D	360 (1)	235 (1)	25% (1)
EUROPE	S235JR			
GERMANY	S235JR			
UK	37/23CR			
IVECO	FEE420	530	420	21%
EUROPE	S420MC			
GERMANY	S420MC			
UK	S420MC			
IVECO	FE510D	520	360	22%
EUROPE	S355J2G3F			
GERMANY	S355J2G3F			
UK	50D			

3.1.2 Dimensions des profilés

Le tableau suivant donne les valeurs de module de résistance W_x pour les profilés à section en C préconisés par IVECO. La valeur de W_x indiquée se rapporte à la section réelle et tient compte des congés du profilé (peut être calculée avec approximation suffisante en multipliant par 0,95 la valeur obtenue en considérant la section composée par de simples rectangles). Des profilés d'une autre section peuvent être utilisés en remplacement de ceux spécifiés à condition que le module de résistance W_x et moment d'inertie J_x de la nouvelle section en C ne soient pas d'une valeur inférieure.

Tableau 3.2 - Dimensions des profilés

Module de résistance Wx (cm^3)	**Profilé en C recommandé (mm)**		
16 ≤ W ≤ 19	80 X 50 X 4	80 X 60 X 4	80 X 50 X 5
20 ≤ W ≤ 23		80 X 60 X 5	
27 ≤ W ≤ 30		80 X 60 X 7	100 X 50 X 5
31 ≤ W≤ 33		80 X 60 X 8	100 X 60 X 5
46 ≤ W ≤ 52	120 X 60 X 6	120 X 60 X 7	

3.1.3 Contre-châssis en aluminium

En utilisant des matériaux dotés de caractéristiques différentes de celles de l'acier, tels que l'aluminium, les dimensions et la structure du contre-châssis devront, de façon générale, être adaptés en conséquence.

Quand le contre-châssis est principalement destiné à fournir une répartition plus uniforme de la charge utile alors que le châssis reste l'élément fondamental de résistance, il est possible d'utiliser des profilés longitudinaux en aluminium ayant des dimensions analogues à celles qui sont indiquées pour l'acier. Comme exemples type, on peut prendre les caisses fixes, les fourgons, les citernes, ayant des appuis continus et rapprochés ou très proches des supports de la suspension. Font exception les cas dans lesquels les fortes contraintes exercées sur le châssis du véhicule nécessitent que les profilés de renforcement en acier aient des dimensions relativement importantes ou que soient présents des assemblages résistant au cisaillement.

Par contre, lorsque l'on exige du contre-châssis une contribution en termes de résistance et de rigidité (par exemple, superstructures aux charges concentrées élevées, telles que bennes basculantes, grues, remorques à axe central, etc.), l'utilisation de l'aluminium est en général déconseillée et devra être autorisée à chaque fois.

Rappelons, à ce sujet, que lors de la définition des dimensions minimales des profilés de renforcement, en plus de la limite de la contrainte admissible pour l'aluminium, il faudra se référer au Module Elastique différent par rapport à l'acier (7000 kg/mm^2 contre 21.000 kg/mm^2 de l'acier) qui exige un plus grand dimensionnement des profilés.

De façon analogue, lorsque entre le châssis et le contre-châssis le raccordement est tel à garantir la transmission des efforts tranchants (raccordement avec plaques), pendant la vérification des sollicitations aux deux extrémités de la section unique, il faut définir pour cette dernière le nouvel axe neutre sur la base du différent Module Elastique des deux matériaux.

La demande de collaboration pour l'aluminium signifie en définitive de grandes dimensions et peu appropriées

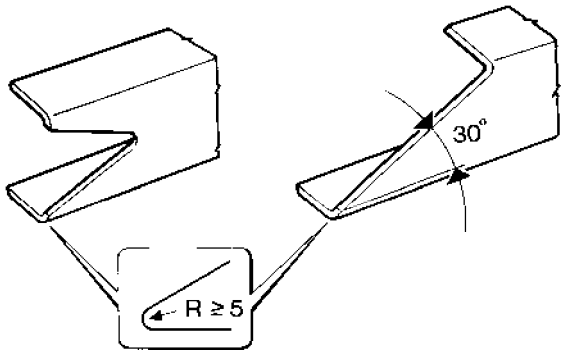
3.2 Eléments constitutifs du contre-châssis

3.2.1 Profilés longitudinaux

Les longerons de la structure ajoutée devront être continus, se prolonger le plus possible vers la partie avant du véhicule et s'appuyer sur le châssis.

Afin de réaliser une réduction graduelle de la section résistante, les extrémités avant du profilé devront être amincies dans le sens de la hauteur avec un angle non supérieur à 30°, ou bien d'une autre manière ayant une fonction équivalente (voir Figure 3.1), en prévoyant un raccord approprié avec l'extrémité avant qui se trouve en contact avec le châssis : rayon minimum: 5 mm.

Figure 3.1



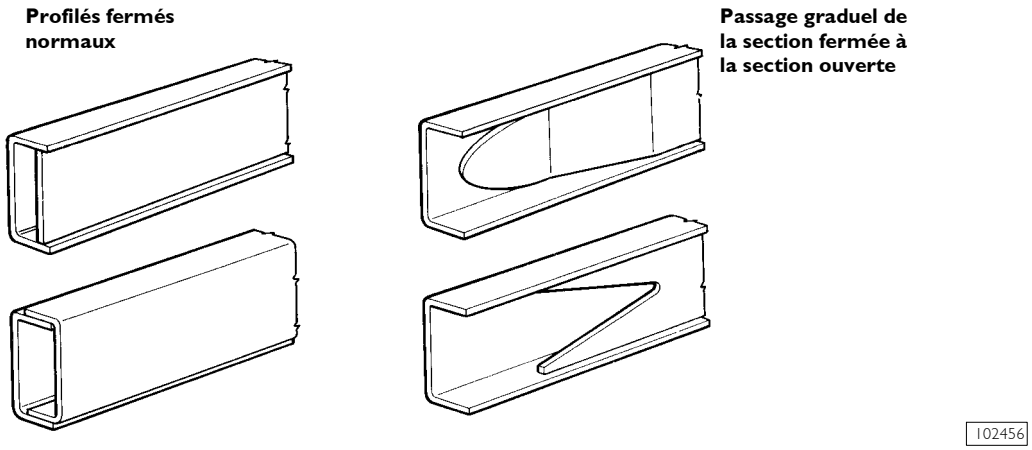
91136

La vérification de la section minimale résistante est nécessaire quand on est en présence de moments fléchissants importants (par exemple, avec une grue derrière la cabine quand il faut opérer vers l'avant du véhicule). Dans ce cas, il convient de prévoir une fixation, si possible, au maximum à 250 mm de l'extrémité antérieure du contre-châssis.

La forme de la section du profilé est définie en tenant compte de la fonction du contre-châssis et du type de structure sous-jacente. On conseillera l'adoption de profils ouverts en C, quand on exige du contre-châssis de s'adapter élastiquement au châssis du véhicule et de sections en caisson quand il faut que l'ensemble soit plus rigide.

Dans ce cas, on devra veiller à réaliser un passage graduel de la section en caisson à la section ouverte : voir quelques exemples de réalisation sur la Figure 3.2.

Figure 3.2



Il est indispensable de réaliser une continuité d'appui entre les profilés du contre-châssis et ceux du véhicule. Si cela n'est pas possible, la continuité de l'appui pourra être rétablie en interposant des bandes en tôle ou en alliage léger.

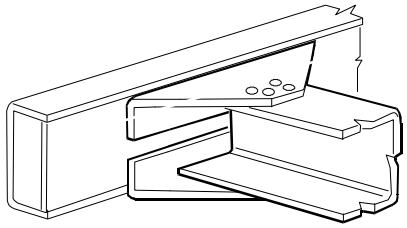
Dans le cas où l'on intercale un élément anti-frottement en caoutchouc, on conseille les caractéristiques et les épaisseurs analogues à celles qui sont adoptées pour notre production (dureté 80 Shore, épaisseur maxi 3 mm). Son utilisation peut éviter des actions abrasives pouvant déclencher des phénomènes corrosifs de l'union de matériaux de composition différente (par exemple, aluminium et acier).

Les dimensions prescrites pour les longerons des différents types de superstructure constituent des valeurs minimales, valables uniquement pour les véhicules avec empattement et porte-à-faux arrière de série. Dans tous les cas, on pourra utiliser des profilés avec des moments d'inertie et de résistance correspondants. Ces valeurs peuvent être tirées de la documentation technique des fabricants de profilés.

3.2.2 Traverses

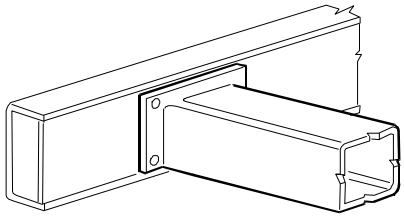
Un nombre suffisant de traverses, à positionner si possible en correspondance avec les fixations, devra renforcer les deux profilés du contre-châssis.
Les traverses pourront être à section ouverte (par exemple en "C") ou bien à section fermée, si l'on veut obtenir une plus grande rigidité. Pour les assembler, il conviendra d'utiliser des goussets aptes à conférer une résistance appropriée à l'assemblage (voir Figure 3.3). Quand on souhaite conférer plus de rigidité, on pourra procéder conformément à la Figure 3.4.

Figure 3.3



140866

Figure 3.4



140867

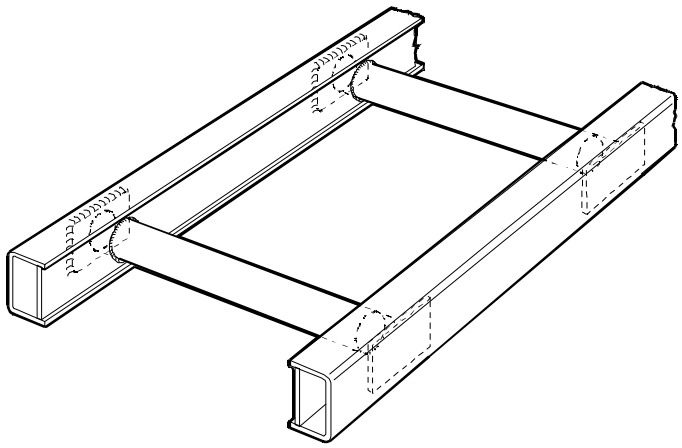
Renforcement du contre-châssis

Pour certaines superstructures, le contre-châssis devra faire l'objet d'un renforcement rigide supplémentaire dans sa partie arrière. Ceci pourra être réalisé de la manière suivante, en fonction de l'importance du renforcement demandé:

- en fermant les profilés longitudinaux dans la partie arrière;
- en appliquant des entretoises à section fermée (voir Figure 3.5);
- en appliquant des entretoises diagonales en croix (voir Figure 3.6).

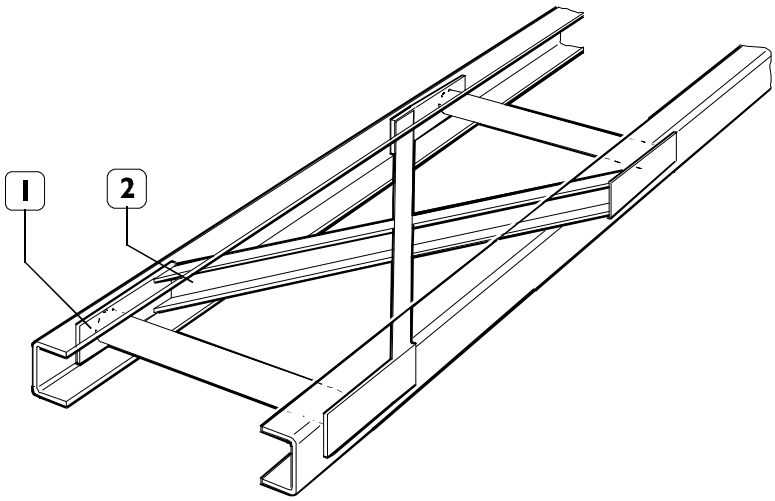
D'une manière générale, la fermeture en caisson des profilés longitudinaux ne devra pas être réalisée sur la partie avant du contre-châssis.

Figure 3.5



134198

Figure 3.6



1. Contre-châssis - 2. Diagonales

Superstructures autoporteuses avec fonction de contre-châssis

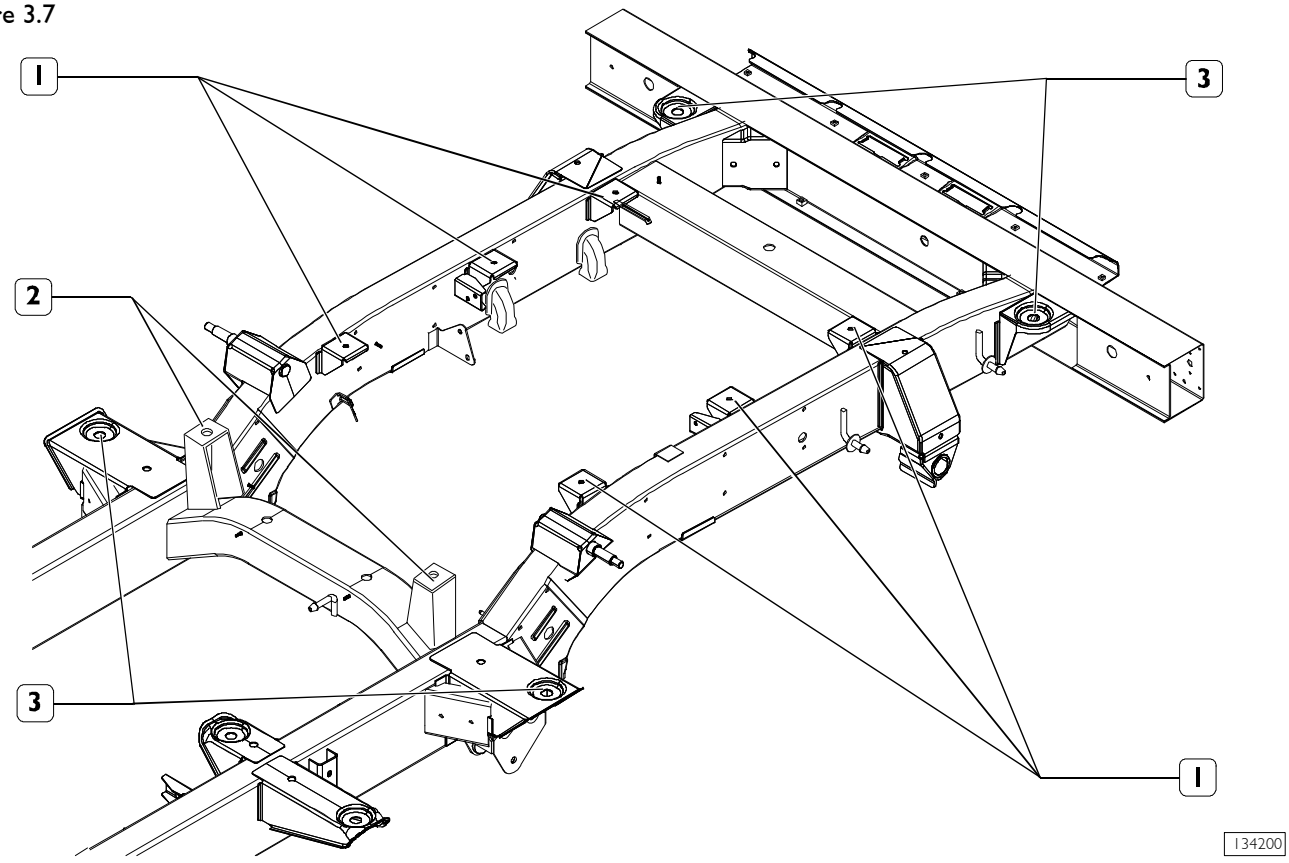
Il est possible de ne pas interposer de contre-châssis (profilés longitudinaux et traverses), en cas d'installation de superstructures autoportantes, ou quand la structure de fond de l'équipement constitue déjà un contre-châssis.

3.3 Raccordements entre le châssis et le contre-châssis

3.3.1 Choix du type d'assemblage

IVECO prévoit dans la partie antérieure du châssis une série de points de fixation du contre-châssis (voir figure suivante).

Figure 3.7



Points de fixation des structures ajoutées
1. Consoles - 2. Tourelles - 3. Moyeux

Le choix de l'assemblage devra être fait en fonction du type de superstructure à appliquer (voir points 3.4 à 3.9), en évaluant les contraintes que l'équipement ajouté transmet au châssis du véhicule tant dans des conditions statiques que dynamiques. Le nombre et l'exécution des fixations, convenablement réparties sur la longueur du contre-châssis, devront permettre de garantir un bon assemblage entre châssis des véhicules et contre-châssis.

Le matériau des vis devra avoir une classe de résistance minimale de 8.8, les écrous devront être munis de systèmes indévissables.

Le premier point de fixation (ainsi que nous l'avons déjà vu au paragraphe 3.2.1) est prévu, si possible, à une distance d'environ 250÷350 mm, de l'extrémité avant du contre-châssis.

Il faudra notamment respecter cette distance en présence de superstructures dont les charges sont concentrées à l'arrière de la cabine (exemple, grue, cylindre de basculement de la caisse positionné en avant, etc.) afin d'améliorer le régime des contraintes du châssis ainsi que la stabilité. Prévoir, si nécessaire, des jonctions supplémentaires.

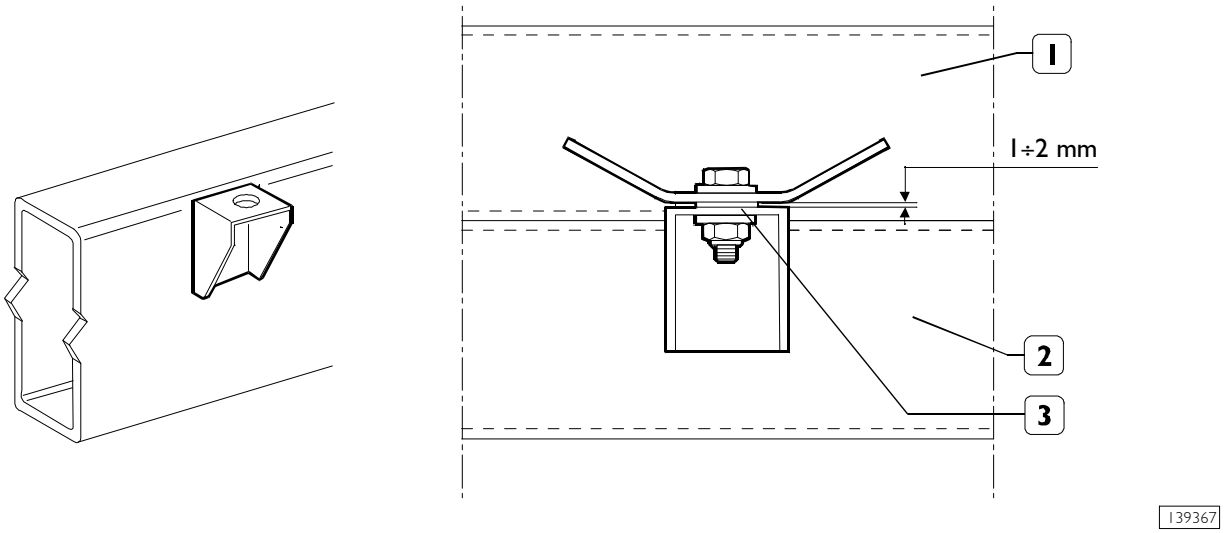
L'assemblage de la structure au châssis devra être effectué sans aucune soudure sur le châssis du véhicule et sans aucun perçage sur les ailes de celui-ci.

3.3.2 Assemblage au moyen de consoles

Un exemple de réalisation de ce type de montage est illustré à la Figure 3.8.

Le châssis du véhicule est déjà doté de consoles pour la fixation de la caisse. Ces consoles devront être utilisées pour la fixation de la structure. Prévoir pour les consoles appliquées au contre-châssis ou à la superstructure, des caractéristiques de résistance au moins égales à celle des consoles montées sur le véhicule d'origine.

Figure 3.8



1. Contre-châssis - 2. Châssis - 3. Cales

Pour réaliser l'élasticité de l'assemblage, il est indispensable, lors du montage, que la distance entre les consoles du châssis et du contre-châssis soit de 1 à 2 mm avant le serrage des vis de fixation. Toute distance supérieure devra être réduite à l'aide de cales appropriées.

L'adoption de vis de longueur appropriée favorise l'élasticité de l'assemblage.

Afin de diriger et de mieux gérer les charges dans le sens transversal, les consoles sont normalement appliquées de façon à dépasser légèrement le profil supérieur du châssis.

Lorsque le raccordement avant est du type élastique, la réduction latérale devra être assurée même dans les conditions de torsion maximum du châssis (par exemple, utilisation de tout terrain).

3.3.3 Assemblages plus souples

Il n'est pas prévu de montages par joints ou tasseaux élastiques.

3.3.4 Assemblage par étriers ou brides

Aucun assemblage de type élastique tels que ceux réalisés avec des colliers ou des brides n'est prévu.

3.4 Application de caissons

Dimensions et barycentres

Vérifier que la répartition des masses est correcte : en particulier, tenir compte des indications relatives à la hauteur du centre de gravité figurant au chapitre 1, et prévoir les mesures constructives adéquates afin d'assurer la stabilité maximale du chargement transporté pendant la marche.

3.4.1 Ridelles fixes

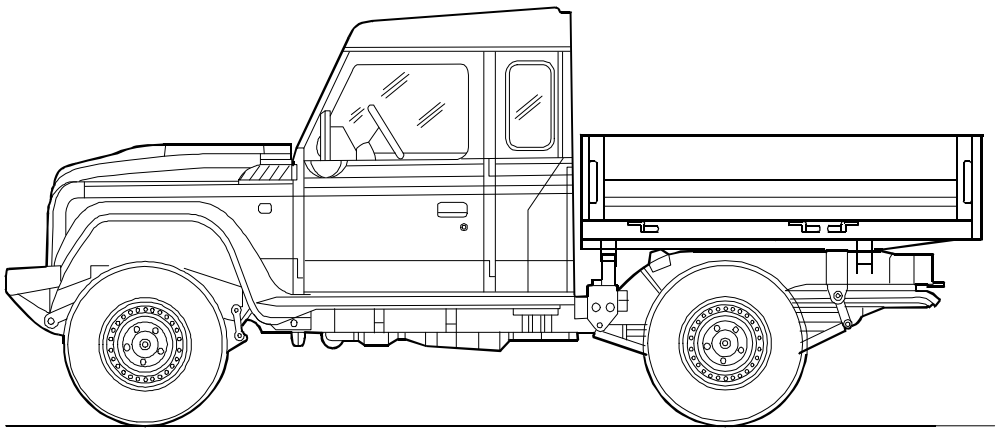
Pour l'évaluation des masses volumétriques nécessaires à l'évaluation de la distribution de la charge, voir tableau au CHAP. 1. L'application de plateaux normaux sur des contre-châssis, valables uniquement pour des emplois routiers, est normalement réalisée par l'intermédiaire d'une structure constituée de profilés longitudinaux et de traverses. Les dimensions minimales des profilés longitudinaux sont données à titre indicatif au paragraphe 3.1.2.

La fixation est effectuée au moyen des consoles disposées adéquatement sur le bord vertical des longerons selon les indications fournies au point 3.3. Pour réaliser une bonne limitation longitudinale il convient en principe de préparer un assemblage rigide sur l'extrémité du porte-à-faux arrière.

En aucun cas il ne faudra pratiquer des trous sur les ailes des longerons principaux.

Si le caisson repose sur des appuis en saillie au-dessus du contre-châssis (par exemple, sur des traverses), on devra veiller à rigidifier convenablement ces mêmes appuis, de manière à pouvoir limiter les poussées longitudinales.
Le bord avant de la carrosserie devra avoir la résistance et la robustesse nécessaires pour soutenir, en cas de décélérations brusques et élevées, les poussées générées par la charge transportée.

Figure 3.9



139368

3.4.2 Bennes

L'emploi de plateaux basculants soumet généralement le châssis à des contraintes considérables.

En les réalisant, il faudra également respecter toutes les prescriptions éventuellement prévues par les réglementations nationales.

Le monteur devra s'assurer de la stabilité du véhicule durant les opérations de basculement avec la structure ajoutée.

Il faudra également prendre en compte que :

- le contre-châssis doit être adapté aux conditions réelles d'emploi, convenablement dimensionné en ce qui concerne les longerons et les traverses et rendu rigide ainsi que le suggère le paragraphe 3.2.2. Pour la fixation au châssis, il faudra prévoir des jonctions élastiques (consoles ou étriers) sur la partie antérieure tandis que pour la partie postérieure, il faudra prévoir des jonctions de type rigide pour permettre à la structure ajoutée de mieux contribuer à la rigidité de l'ensemble ;
- les charnières pour le basculement arrière devront être placées sur le contre-châssis. Elles devront être positionnées le plus près possible du support postérieur de la suspension arrière. Pour ne pas nuire à la stabilité du véhicule lors du basculement et pour ne pas augmenter excessivement la contrainte du châssis, il est conseillé de respecter les distances entre charnières de basculement et support postérieur du ressort ;
- le positionnement du dispositif de levage devra être étudié tant pour donner de la solidité aux béquilles que pour placer les points d'attache de façon précise et appropriée. En tout état de cause, il est conseillé de placer ce dispositif en avant du centre de gravité de l'ensemble caisse plus charge utile afin de réduire l'importance de la charge ponctuelle ;
- les charnières du dispositif de levage devront être réalisées sur le contre-châssis ajouté. Le volume utile de la caisse devra être adapté, en respectant les limites maximales admises sur les essieux, à la masse volumétrique à transporter (prendre en compte, pour le matériel de terrassement, une masse volumétrique d'environ 1600 kg/m^3) ;
- le monteur devra veiller à sauvegarder la fonctionnalité et la sécurité de tous les organes du véhicule, dans le respect des normes en vigueur (ex. position des feux, du crochet de remorquage, etc.).

3.5 Motrice pour semi-remorque

Si l'on entend effectuer ce type de transformation sur un véhicule doté d'une cabine, une autorisation spécifique d'IVECO est nécessaire.

Quelques indications à caractère général sont données ci-dessous.

Structure pour l'appui de la sellette

L'application d'une structure appropriée de type contre-châssis a pour objet non seulement de distribuer la charge reportée sur la sellette d'attelage mais aussi d'assurer au châssis du véhicule une résistance adéquate à la torsion et à la flexion. En ce qui concerne les dimensions minimales à respecter pour les profilés de renforcement longitudinaux il faut se reporter au paragraphe 3.1.2.

De plus, pour la réaliser, il faut prendre en compte le fait que :

- la structure devra avoir des dimensions correctes pour les charges verticales et horizontales que la sellette transmet ;
- pour les caractéristiques du matériau de la structure, voir les consignes données au point 3.1 ;
- les surfaces supérieure et inférieure de la structure devront être planes, afin de garantir un bon appui sur le châssis et sur la base de la sellette ;
- les éléments de la structure, lorsque celle-ci est réalisée en plusieurs éléments, devront être assemblés par des soudures et/ou par rivetage de façon à former un ensemble unique ;
- la fixation de la structure au châssis du véhicule devra être exécutée au moyen de plaques résistant au cisaillement dans la zone centrale et postérieure du châssis, à l'avant. Pour effectuer l'assemblage employer des vis de classe minimal 8.8 (numéro et diamètre permettant de réaliser un serrage résistant aux poussées longitudinales et transversales) et utiliser des systèmes indévissables.

Sellette d'attelage

Toutes les sellettes ayant une capacité de charge, des dimensions et des prestations déclarées conformes à l'usage spécifique par leur constructeur peuvent être utilisées sur nos véhicules.

Pour respecter les réglementations nationales et/ou internationales, les sellettes devront satisfaire les prescrip-tions réglementaires et être homologuées. Pour leur fixation sur la structure d'appui, le nombre de vis, les di-mensions, la position des butées longitudinales et transversales, observer les consignes des constructeurs de sellettes.

La sellette étant un élément important pour la sécurité du véhicule, elle ne devra faire l'objet d'aucune modifi-cation.

Système de freinage

Le monteur devra réaliser l'installation spécifique du système de freinage de la semi-remorque.

Compte tenu de l'importance de ses effets sur la sécurité active du véhicule, la conception et la réalisa-tion du système de freinage devront faire l'objet du plus grand soin.

Il faudra utiliser des éléments, des tuyaux et des raccords du même type que ceux adoptés sur le véhicu-le ori-ginal.

Les prestations du système de freinage (service, secours et stationnement) devront satisfaire les normes natio-nales ou les Direc-tives CE prévues en fonction des masses totales réalisées en ce qui concerne les décéléra-tions, le comportement à chaud, les temps de réponse, etc.

La documentation concernant les courbes d'adhérence et la compatibilité devra être préparée (sauf disposition contraire).

IVECO met à disposition, sur demande, la documentation technique fournissant les caractéristiques du système de freinage du véhicule d'origine.

Des compresseurs à air ayant une capacité adéquate pour le freinage de la semi-remorque sont disponibles chez les constructeurs équipant les éléments originaux des véhicules.

Circuit électrique

Le réaliser conformément aux prescriptions à caractère général figurant au point 2.16.

Jumelage d'une motrice et d'une semi-remorque

La structure des semi-remorques ne devra pas avoir des caractéristiques (ex. : châssis excessivement flexibles, capacité de freinage inadéquate, etc.) susceptibles d'avoir des effets négatifs sur le comportement du véhicule articulé en marche. Lors du jumelage d'une motrice et d'une semi-remorque, tous les mouvements devront être vérifiés dans les différentes conditions d'utilisation en garantis-sant les marges de sécurité nécessaires et en respectant les éventuelles prescriptions législatives ou réglementaires pour une utilisa-tion sur route.

3.6 Transport de charges indivisibles

Le transport de masses indivisibles et de dimensions dépassant les valeurs normales est régi, dans les différents pays, par des réglementations spécifiques.

Pour les transports dans le cadre desquels sont générées des forces de nature particulière en raison de charges verticales concentrées et de poussées dynamiques lors du freinage, il est demandé d'effectuer directement avec IVECO, la vérification préalable de l'adéquation du véhicule.

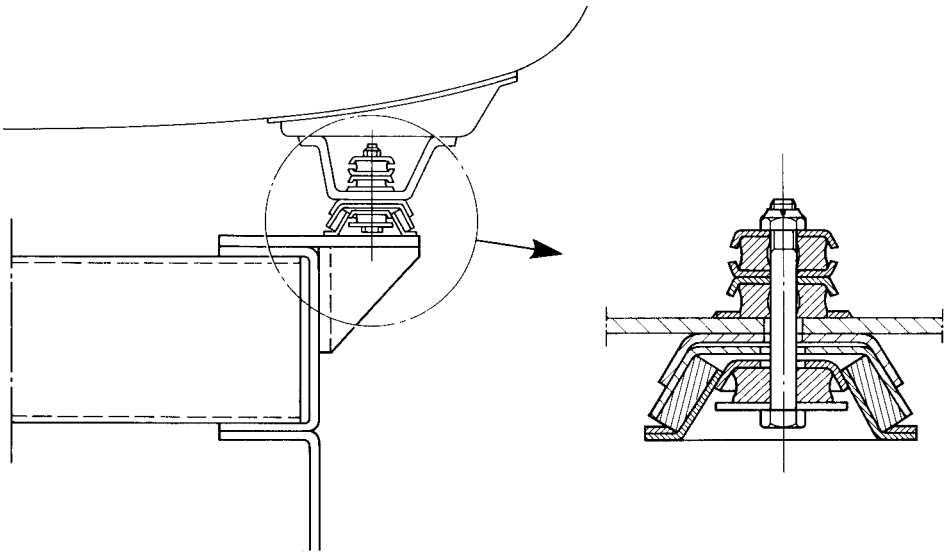
La structure de support de la charge sur le tracteur devra être du type à contre-châssis, les autres limites pouvant être précisées au cas par cas.

3.7 Installation de citernes et de containers pour marchandises en vrac

L'installation de petites citernes et de conteneurs sur le châssis des véhicules devra être effectuée en principe avec l'application d'un contre-châssis approprié.

Les dimensions du profilé, données à titre indicatif, à utiliser pour le contre-châssis peuvent être calculées en fonction des indications du paragraphe 3.1.2.

Figure 3.10



Comme nous l'avons déjà indiqué, les assemblages rigides positionnés sur la partie postérieure du châssis sont les mieux adaptés. Sur demande, d'autres types d'assemblages de la superstructure peuvent être autorisés.

Pour le montage des citernes ou, d'une manière plus générale, de structures très rigides à la torsion, il faudra laisser au châssis du véhicule une flexibilité de torsion suffisante et graduelle, en évitant les zones soumises à des efforts élevés.

Pour permettre le respect des limites maximales admises sur les essieux, il faudra définir les valeurs maximales du volume, du degré de remplissage du container et la masse volumétrique de la marchandise transportée. Pour les citernes et pour les containers multiples réalisés avec des compartiments séparés, il est nécessaire, quel que soit le degré de remplissage, de toujours respecter les limites maximales admises sur les essieux ainsi que le rapport minimum entre la masse de l'essieu avant et la masse totale du véhicule à pleine charge (voir point 1.13).

En considération du type d'équipement une attention particulière est demandée pour contenir le plus possible la hauteur du barycentre, afin d'obtenir une bonne stabilité de marche du véhicule (voir point 1.13) l'emploi de véhicules dans la version avec des barres stabilisatrices.

Dans les citernes et dans les containers pour liquides, on devra prévoir des cloisons transversales et longitudinales, de manière à réduire les poussées dynamiques transmises par le liquide pendant la marche, car ces poussées pourraient influencer négativement les conditions de stabilité et de résistance du véhicule.

Pour l'installation de containers pour le transport de carburants ou de liquides inflammables, se conformer aux normes législatives en vigueur en matière de sécurité.

3.8 Installation de grues

Le choix du type de grue devra être effectué en tenant compte de ses caractéristiques (masse propre, couple maximum) par rapport aux performances du véhicule.

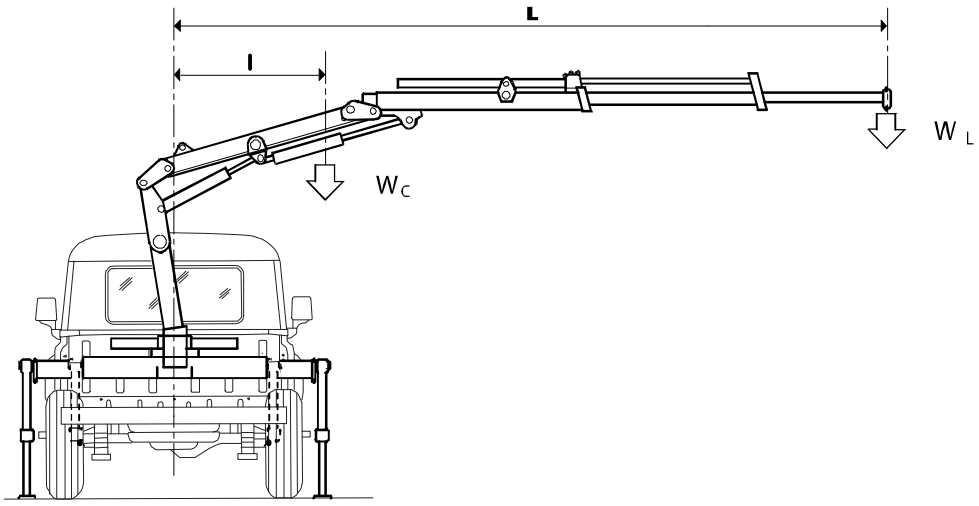
Le positionnement de la grue et de la charge utile devront être effectués dans le respect des limites de charge admissibles pour le véhicule. Lors de l'installation de la grue, il faudra respecter les prescriptions législatives spécifiques en la matière, les normes nationales (ex. CUNA, DIN) et internationales (ex. ISO, CEN) et vérifier en même temps celles qui sont prévues pour le véhicule.

Durant la phase de travail relative à la grue, il conviendra d'employer les stabilisateurs. Le montage de la grue devra, en principe, être effectué en interposant un contre-châssis adéquat qui sera réalisé en se référant non seulement aux prescriptions à caractère général (voir point 3.1), en ce qui concerne les dimensions des profilés du contre-châssis, mais aussi au paragraphe 3.1.2.

Les dimensions du module de résistance du contre-châssis se réfèrent au moment total maximum statique de la grue (M_G), donné par la relation indiquée en Figure 3.11.

Les cas particuliers où aux valeurs du moment M_G correspond la valeur "E" donnée dans le tableau (ou pour des valeurs supérieures) devront être vérifiés au cas par cas. Demander une autorisation expresse à IVECO.

Figure 3.11



139369

g = accélération de gravité, égale à 9,81 m/s^2 ;
W_L = masse appliquée à l'extrémité de la grue [kg] ;
L = distance horizontale entre le point d'application de la charge W_L et la ligne médiane du véhicule [m] ;
W_C = masse propre de la grue appliquée à son centre de gravité [kg] ;
l = distance horizontale entre le centre de gravité de la grue et la ligne médiane du véhicule [m].

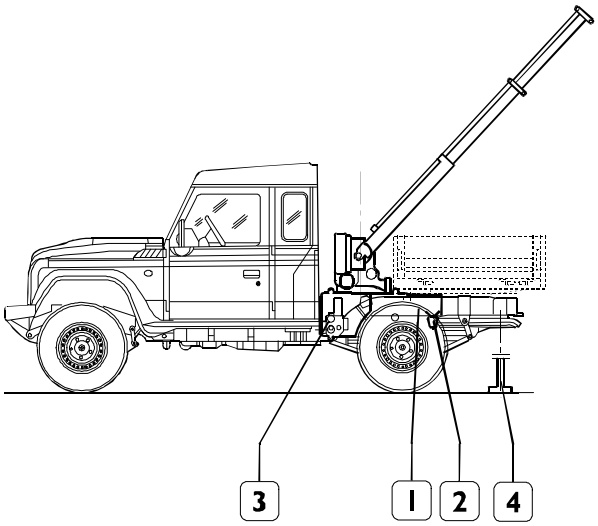
L'équipementier doit chaque fois vérifier la stabilité du véhicule en adoptant toutes les mesures de précaution nécessaires à une utilisation correcte. Il incombe au constructeur de la grue et à l'équipementier de définir le type et le nombre de stabilisateurs et de réaliser le contre-châssis en fonction du moment statique maximum et de la position de la grue.

3.8.1 Grue derrière la cabine

NOTE La réalisation de grues à l'arrière de la cabine est soumise à l'autorisation d'IVECO.

La fixation des profilés de renforcement du châssis devra être effectuée en utilisant les consoles de série.
Les dimensions des profilés de renforcement à utiliser figurent au paragraphe 3.1.2.

Figure 3.12



1. Contre-châssis - 2. Assemblages - 3. Assemblages de la grue - 4. Stabilisateurs

Pour ne pas bloquer excessivement le mouvement de torsion du châssis, l'application d'une grue sur les véhicules destinés à être utilisé sur des routes défoncées pourra impliquer une certaine marge d'élasticité entre châssis et contre-châssis dans la partie antérieure.

Puisque, dans ces cas particuliers, la grue n'est pratiquement raccordée qu'au contre-châssis, les dimensions des profilés longitudinaux devront être dûment proportionnées afin qu'ils puissent supporter les moments engendrés par la grue pendant son utilisation.

La mise en place de la grue derrière la cabine implique de reculer la caisse ou l'équipement. Dans le cas particulier d'équipements basculants, il faudra tout particulièrement veiller au positionnement des supports du dispositif de levage et des charnières arrière de basculement, dont le recul devra être le plus possible limité.

3.9 Installation de hayons de chargement

Il n'est pas prévu d'installer de rampe de chargement.

3.10 Véhicules de secours routier

L'installation de l'équipement pour la récupération et le transport des véhicules en panne, est, en règle générale effectuée en adoptant un contre-châssis spécifique, afin d'assurer une distribution uniforme des charges et un bon assemblage avec le châssis des composants et des groupes de manutention du véhicule à récupérer.

Si le véhicule en panne est soulevé et tracté, respecter les masses de traction, les charges verticales au niveau du crochet et le rapport minimum entre les masses sur l'axe avant et arrière définis dans les autorisations spé-ciales délivrées par IVECO.

L'installateur devra avoir soin d'indiquer sur des plaquettes/décalcomanies spéciales les conditions spécifiques dans lesquelles le trans-port est autorisé (masse de traction, charge au niveau du crochet, vitesse maximum de service, etc.).

3.11 Véhicules pour travaux de voirie, lutte contre les incendies et travaux spéciaux

NOTE La réalisation de véhicules municipaux, anti-incendie et spéciaux est soumise à l'autorisation d'IVECO.

L'équipement de véhicules à usage municipal tels que des compresseurs, des arroseuses de chaussées, peut nécessiter :

- la réalisation d'un contre-châssis particulièrement robuste du côté arrière et des assemblages du type élastique du côté avant du véhicule;
- un échappement moteur en position verticale, derrière la cabine;
- une nouvelle organisation des feux arrière.

3.12 Installation à l'avant d'équipements chasse-neige

L'application sur la partie avant des véhicules de dispositifs chasse-neige (lames ou étraves) devra être réalisée en adoptant des structures de support appropriées et en respectant, en ce qui concerne l'assemblage au châs-sis, les prescriptions prévues au point 2.3.

On devra également respecter toutes les prescriptions et les normes nationales qui régissent l'application de ces structures.

Il faudra veiller à ce que le bon fonctionnement et la possibilité d'utilisation des éléments d'origine situés sur l'avant du véhicule soient conservés (par exemple, crochet de manoeuvre, marche pour le nettoyage du pare-brise). Dans le cas contraire, l'installateur est tenu à prévoir des équipements équivalents et conformes aux normes et aux prescriptions de sécurité.

Sur la majorité des modèles employés comme chasse-neige, avec une vitesse maximale limitée, il est possible d'obtenir, sur demande, une augmentation de la charge maximale admise sur l'essieu.

Le respect de la charge demandée devra être certifié et garanti par l'entreprise qui réalise l'installation.

3.13 Installation d'un treuil

L'installation d'un treuil peut être effectuée :

- sur la partie antérieure du châssis (face frontale du véhicule) ;
- sur le châssis derrière la cabine (uniquement sur les véhicules à cabine).

L'application devra être réalisée de façon à ne pas modifier le bon fonctionnement des groupes et des organes du véhicule, dans le respect des limites maximales admises sur les essieux et en suivant les instructions du constructeur du treuil. La fixation du groupe et des organes de renvoi devra être réalisée dans le respect du point 2.3, en prenant soin de renforcer, localement mais aussi généralement, les zones des points d'attache. Il faudra tenir compte de la traction du câble du treuil et notamment de sa composante transversale quand la traction est oblique.

L'installation d'un treuil dans la zone située derrière la cabine devra prévoir l'interposition d'un châssis ayant des dimensions et une structure (profilés transversaux et diagonaux pour la rigidité) adaptées à la capacité du treuil.

Pour le choix des types de treuil existant dans le commerce, nous conseillons ceux à commande hydraulique pour lesquelles peuvent être utilisées des pompes hydrauliques déjà installées pour d'autres fonctions.

Les treuils à commande électrique sont utilisés pour des puissances faibles et pour des opérations brèves à cause de la capacité réduite de la batterie et de l'alternateur.

Respecter éventuellement les consignes de sécurité.

En ce qui concerne les connexions électriques, se reporter aux indications figurant dans le paragraphe 2.16.8.

3.14 Equipements spéciaux

3.14.1 Châssis pourvus de bouclier

La réalisation de châssis-capots n'est pas prévue.

3.14.2 Camping cars

Il faudra notamment veiller à respecter les limites sur les masses établies sur chaque essieu et celle totale en tenant compte, en plus des personnes prévues, d'une marge pour la charge qui pourra être transportée, à savoir :

- bagages, tentes, matériel sportif ;
- capacité du réservoir d'eau, W-C sanitaires ;
- bouteilles de gaz, etc.

S'assurer que l'agencement de la charge utile à transporter dans les compartiments spécifiques est possible avec les marges nécessaires en prévoyant des indications adéquates à l'intention des utilisateurs afin d'effectuer un chargement correct.

Pour toute éventuelle intervention sur le porte-à-faux arrière, voir les consignes données au point 2.5.

Il faudra prêter une attention particulière à la réalisation des logements pour l'installation des bouteilles de gaz qui devra être effectuée conformément aux normes en vigueur en adoptant toutes les précautions nécessaires en matière de sécurité.

3.14.3 Installation de plates-formes aériennes

Il faudra procéder au choix du type de plate-forme aérienne en tenant compte de ses caractéristiques, en fonction des prestations du véhicule.

Le positionnement du panier aérien et sa charge utile devront être réalisés dans les limites de charge admises.

Lors de l'installation du panier aérien, il faudra observer les prescriptions légales spécifiques, les normes nationales (ex. : CUNA, DIN) et internationales (ex. : ISO, CEN) et celles applicables au véhicule.

Durant les phases de travail, il conviendra d'utiliser des stabilisateurs. Le montage de la nacelle aérienne devra être effectué en interposant un contre-châssis approprié dont la réalisation devra, non seulement respecter les prescriptions à caractère général (voir point 3.3) mais aussi le tableau 3.2 en ce qui concerne les dimensions des profilés.

L'équipementier devra en outre:

- régler la vitesse de levage / abaissement du véhicule en modifiant correctement l'installation hydraulique, en montant des soupapes régulatrices de débit ;
- limiter au minimum le soulèvement de terre de l'essieu avant du véhicule, en fonction de l'assiette horizontale du véhicule.

Les cas particuliers devront être vérifiés au cas pas cas: demander une autorisation spécifique à IVECO.

L'équipementier doit vérifier au cas par cas la stabilité du véhicule, et prendre toutes les précautions destinées à une utilisation correcte. Il incombe au constructeur de la grue et à l'équipementier de définir le type et le nombre de stabilisateurs et de réaliser le contre-châssis en fonction du moment statique maximal et de la position de la grue.

SECTION 4

Prises de force

		Page
4.1	Généralités	4-3
4.2	Prise de force sur la boîte de vitesses	4-4
4.3	Prise de force sur la boîte de transfert	4-5
4.3.1	Modalité d'installation	4-5
4.4	Prise de force sur la transmission	4-9
4.5	Prises de force sur le moteur	4-9
4.6	Gestion de la prise de force	4-9

4.1 Généralités

Pour la commande de groupes auxiliaires, il est possible de monter une prises de force (PTO, power take off) pour le prélèvement du mouvement. L'application pourra être effectuée sur le réducteur/boîte transfert.

Lors de la détermination de la puissance nécessaire en fonction des appareils à entraîner, et notamment lorsque les valeurs requises sont élevées, il sera utile de tenir compte également des puissances absorbées dans la phase de transmission du mouvement (pour lesquelles on pourra considérer des valeurs de 5 à 10% pour ce qui concerne les transmissions mécaniques, courroies, engrenages et des valeurs supérieures pour les commandes hydrauliques).

Il est procédé au choix du rapport de transmission de la prise de force de manière que l'absorption de puissance se produise dans le champ de fonctionnement élastique du moteur ; il faut éviter les bas régimes (inférieurs à 1000 tours/minute) afin de ne pas provoquer le fonctionnement irrégulier du véhicule et des à-coups.

La valeur de la puissance prélevable pourra être calculée sur la base du nombre de tours de la prise de force et du couple établi.

$$P(CV) = \frac{M \cdot n \cdot i}{7023} \qquad P(kW) = \frac{M \cdot n \cdot i}{9550}$$

P = Puissance prélevable.
M = Couple admissible pour la prise de force.
n = régime de la PDF (par minute).
i = Rapport de transmission - tours/min sortie PTO / tours/min moteur

Type d'emploi

Il faut envisager des emplois intermittents et des emplois continus.

Pour des emplois intermittents, considérer en général une durée de prélèvement non supérieure à 30 min.

Pour les emplois continus (60 min), se référer aux valeurs de prélèvement conseillées. Dans les cas où l'emploi est comparable à celui d'un moteur stationnaire, on devra examiner l'opportunité de réduire les valeurs prévues, aussi en fonction des conditions d'emploi (refroidissement du moteur, de la boîte de vitesses, etc.).

De plus, les valeurs de prélèvement conseillées sont également valables pour des emplois ne comportant pas de variations sensibles du couple en fréquence et en amplitude.

Afin d'éviter toute surcharge, l'installateur devra, dans certains cas (par exemple, en cas de pompes hydrauliques, compresseurs), prévoir l'application de dispositifs tels qu'embrayages ou soupapes de sécurité.

Transmissions pour PTO

Conformément aux prescriptions du constructeur de la transmission, il faudra faire particulièrement attention en phase de projet à la cinématique (angles, nombre de tours, moment), de la prise de force à l'appareil utilisateur ; en phase de réalisation, le comportement dynamique devra être pris en considération.
Cela signifie que :

- lors des calculs de dimensionnement, on devra tenir compte des contraintes pouvant se manifester dans les conditions de puissance et de couple maxi
- pour obtenir un homocinétisme approprié, les angles devront être de la même valeur aux extrémités des arbres (v. Figure 4.1) et cette valeur maxi pourra être de 7°
- la solution Z sera préférable à la W étant donné que les chargements sur les roulements de la prise de force et du groupe à commander sont inférieurs. En particulier, quand il faut réaliser une ligne de transmission avec des troncs inclinés dans l'espace selon un angle φ (comme illustré sur la Figure 4.2), il faut rappeler que l'homocinétisme de l'ensemble ne peut être garanti que si le tronc intermédiaire est équipé de fourches décalées du même angle φ et si les angles d'extrémité χ_1 et χ_2. sont égaux.

Figure 4.1

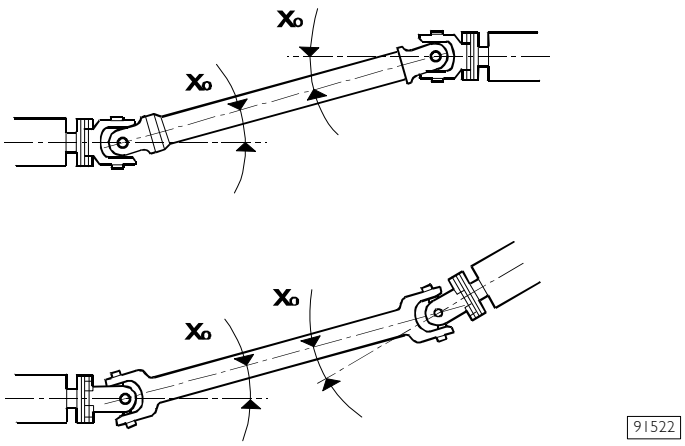
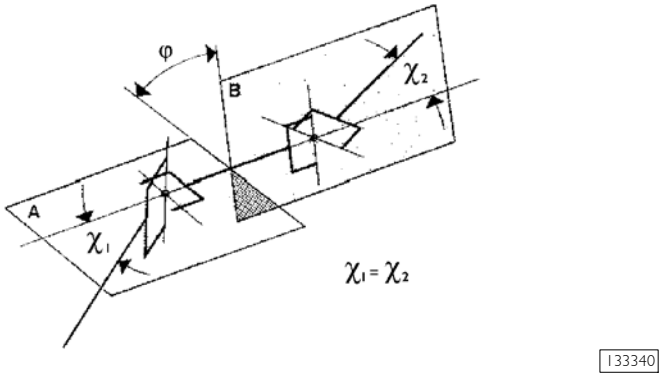


Figure 4.2



4.2 Prise de force sur la boîte de vitesses

Actuellement il n'est pas prévu d'installation de prise de force à partir de la boîte de vitesses.

4.3 Prise de force sur la boîte de transfert

La possibilité de monter une PDF sur les véhicules qui en sont privés se limite aux seuls "chassis cab" (cabines sans caisson) construits à partir de septembre 2009 (VAN 4135699).

Ces véhicules sont dotés d'une traverse châssis spécifique (profilée, voir figures 4.5 et 4.8) dans la zone du réducteur et de certains composants (catalyseur et raccords) spécialement modifiés.

Les prises de force peuvent être équipées d'une commande mécanique ou d'une commande électrique, cette dernière avec touche d'actionnement en cabine.

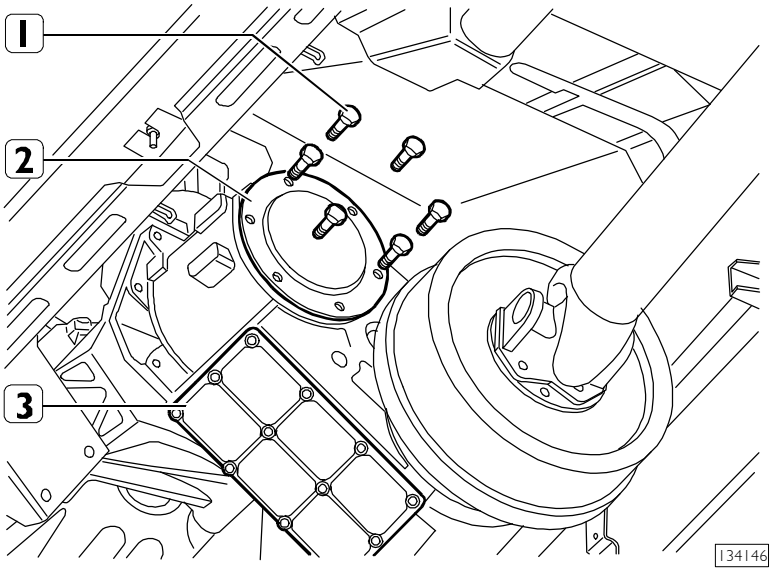
Une fois la prise de force sélectionnée, l'installation peut être effectuée à l'aide d'un kit (que l'on trouvera chez Iveco Parts), contenant :

- un engrenage à double roue dentée pour l'actionnement de la prise de force
- une paire de coussinets à rouleaux coniques
- 16 anneaux de réglage

4.3.1 Modalité d'installation

Avant de procéder à l'installation de la prise de force, évacuer l'huile du réducteur. L'huile vidangée doit être portée dans un centre de collecte spécial.

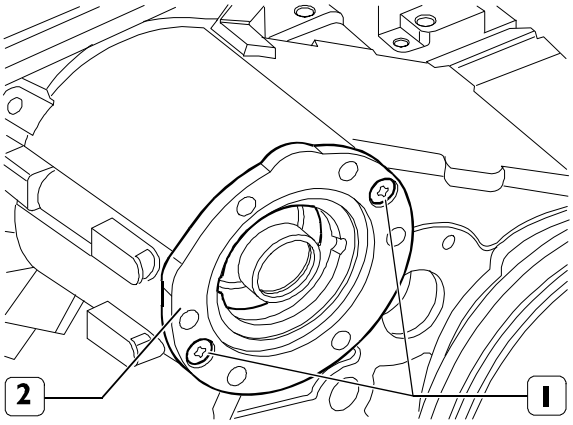
Figure 4.3



Vue du dessous réducteur/frein de stationnement

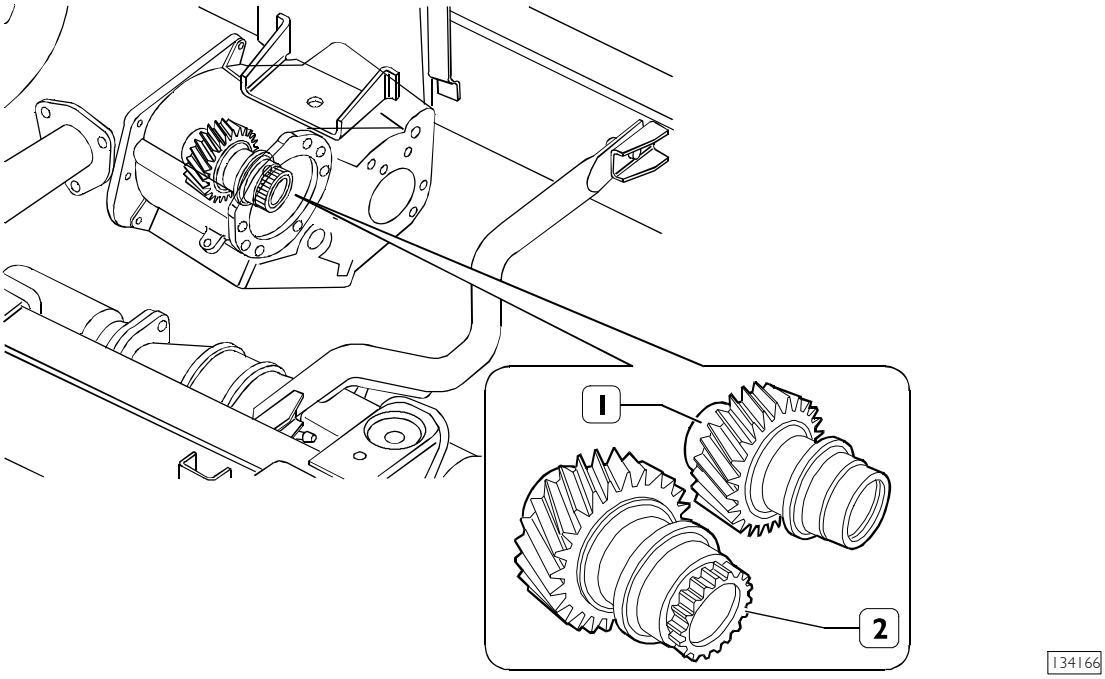
- Desserrer les vis et les rondelles (1) de fixation du couvercle arrière (2) du réducteur et déposer le couvercle (2) qui ne sera pas réutilisé.

Figure 4.4



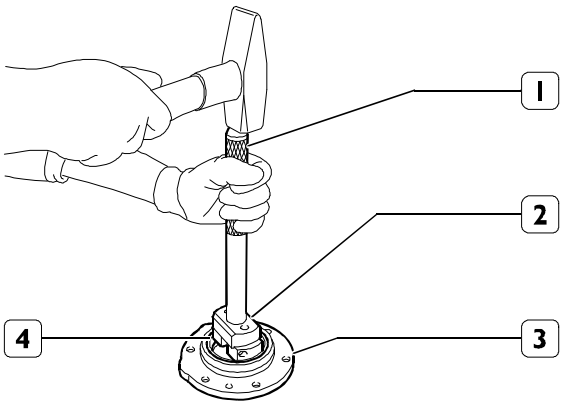
- Desserrer les vis autotaraudeuses (1) et déposer le support arrière (2).
- Éliminer les résidus de mastic du support.
- Dégager la piste extérieure du coussinet conique arrière du pignon conique du réducteur de son support.

Figure 4.5



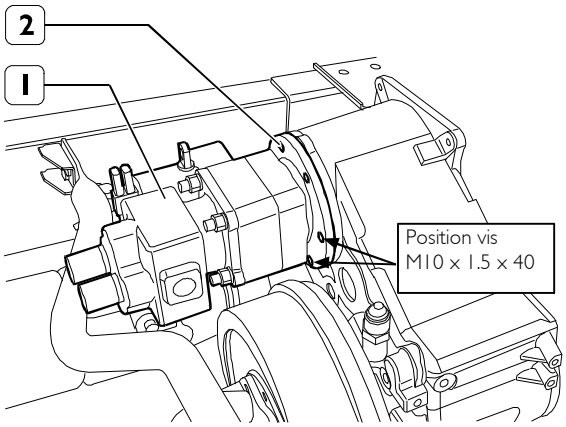
- Extraire le pignon conique (1) du carter de réducteur en le dégageant de l'arbre cannelé qui le soutient.
- Monter sous presse les pistes intérieures des coussinets du kit sur le nouvel engrenage à double roue dentée (2).
- Caler l'engrenage ainsi complété sur l'arbre cannelé cité auparavant.

Figure 4.6



- Introduire la piste extérieure (4) d'un des coussinets du kit dans le support arrière (3) à l'aide de la poignée (1) et du chassoir (2) sans interposer aucun anneau réglage.
- Remettre en place le support (3) sur le carter du réducteur à l'aide des 2 vis tarauds retirées auparavant et serrer au couple de 35 ÷ 45 Nm les 6 vis (1, Figure 4.3).
- Ouvrir le couvercle inférieur (3, Figure 4.3) d'inspection.
- Mesurer, au comparateur magnétique, le jeu axial de l'engrenage à double roue dentée (2, Figure 4.5) en faisant la moyenne de plusieurs lectures.
- Déposer de nouveau le support (2, Figure 4.4) et démonter la piste extérieure du coussinet installée auparavant.
- Additionner une valeur de précontrainte comprise dans l'intervalle suivant à la valeur du jeu axial mesuré à l'aide du comparateur : 0,025 ÷ 0,076 mm. La somme obtenue correspond à l'épaisseur en mm de l'anneau de réglage à interposer entre le support arrière (3) et la piste extérieure du coussinet arrière. La gamme de cales à disposition pour l'anneau de réglage est comprise entre 3,20 mm et 4,00 mm avec une progression de 0,05 mm.
- Remonter définitivement le support (3) après l'avoir enduit de mastic puis le fixer à l'aide de deux vis autotaraudeuses neuves.

Figure 4.7



- Fixer le groupe PDF (1) à l'aide des 6 vis (2) présentant les caractéristiques suivantes:

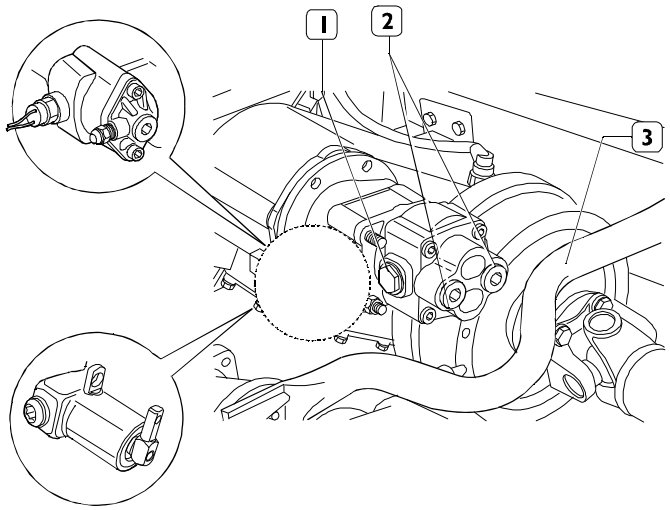
  2 de type M10 x 1.5 x 40 (au lieu de 30), dureté 8.8, protection GEOMET 500
  4 de type M10 x 1.5 x 45 (au lieu de 35), dureté 8.8, protection GEOMET 500

  et en remplaçant les anciennes rondelles Grower par des rondelles plates associées aux nouvelles rondelles Grower.
- Serrer les vis au couple de 35÷45 Nm.

Positionner les deux vis M10x1.5x40 comme le montre la figure.

Mise en place de la prise de force sur le véhicule

Figure 4.8



1. Entrée/sortie hydrauliques latérales (à ne pas utiliser) - 2. Entrée/sortie hydrauliques arrière (utilisables) - 3. Traverse châssis profilée

NOTE Pour les PDF à commande mécanique prévoir un système de renvoi vers l'extérieur du véhicule adapté.

4.4 Prise de force sur la transmission

Actuellement, l'installation de prises de force par la transmission n'est pas prévue.

4.5 Prises de force sur le moteur

Actuellement, l'installation de prises de force par le moteur n'est pas prévue.

4.6 Gestion de la prise de force

Au cas où l'équipement de travail devrait fonctionner véhicule à l'arrêt (PTO stationnaire), il faut placer le sélecteur du mode de traction / vitesses réduites en position N et ensuite, en fonction des caractéristiques de la PTO choisie, moduler les tours en sortie en actionnant la pédale d'accélérateur.

Au cas où l'équipement de travail devrait aussi fonctionner véhicule en marche (PTO non stationnaire), il faut placer le sélecteur sur l'un des modes de traction (2H, 4H ou 4L) et ensuite, comme dans le cas précédent mais dans une gamme différente de tours, actionner l'accélérateur en fonction des caractéristiques de la PTO.

SECTION 5

Instructions specifiques pour les sous-systemes electroniques

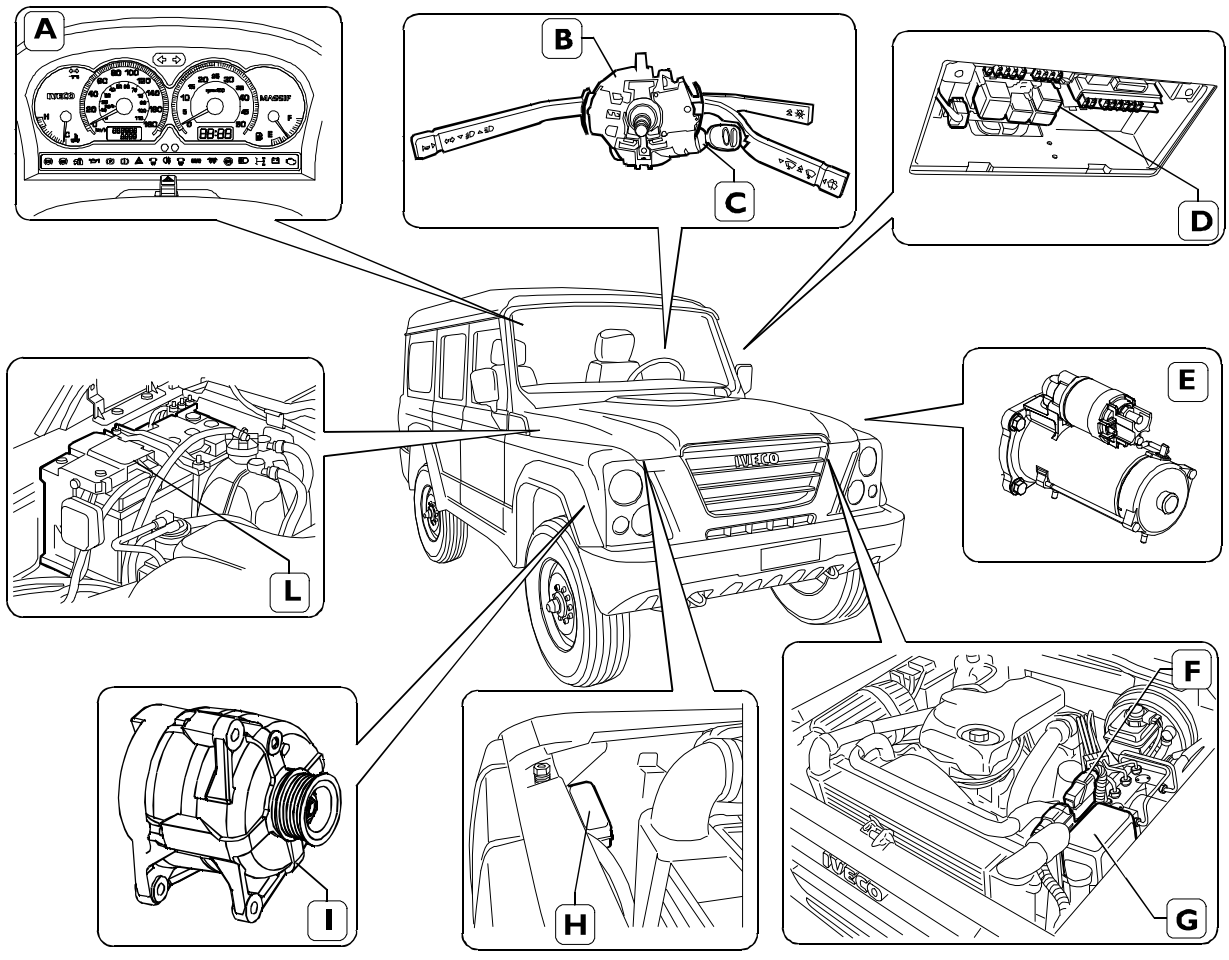
		Page
5.1	Circuit électronique	5-3
5.2	Connecteurs équipeur	5-4
5.3	Centrales électroniques	5-4
5.3.1	Précautions à réaliser avec les boîtiers électroniques installés	5-4
5.3.2	Repositionnement des centrales électroniques	5-6
5.3.3	Déconnexion des centrales électroniques	5-6

5.1 Circuit électronique

L'emplacement des centrales électroniques installées sur le véhicule est indiqué ci-après.

Il est interdit de relier directement un dispositif ou des circuits électriques aux centrales.

Figure 5.1



A. Tableau de bord - B. Commode - C. Interrupteur à clé - D. Boîte porte-fusibles et relais sous le tableau de bord - E. Moteur de démarrage - F. Centrale EDC - G. Centrale d'interconnexion compartiment moteur - H. Boîte porte-fusibles et relais pour installation de climatisation - I. Alternateur - L. Batterie avec CBA et CFO

5.2 Connecteurs équipeur

L'installation du connecteur pour équipements n'est pas prévue actuellement.

5.3 Centrales électroniques

5.3.1 Précautions à réaliser avec les boîtiers électroniques installés

Pour éviter d'effectuer de mauvaises interventions pouvant en quelque sorte endommager irrémédiablement ou dégrader le fonctionnement des centrales électroniques à bord du véhicule, il convient de s'en tenir aux prescriptions suivantes:

- En cas d'interventions sur le châssis pour effectuer des soudures à l'arc électrique il faut:
  - débrancher la CBA de la borne positive de la batterie et la brancher à la masse du châssis ;
  - débrancher le connecteur des boîtiers ;
  - pour les soudures à distance rapprochée du boîtier, débrancher le boîtier du châssis ;
  - effectuer les soudures avec courant continu ;
  - effectuer la mise à la terre des soudeuses le plus près possible du point de soudure ;
  - ne pas disposer les câbles de la batterie parallèles aux câbles électriques du véhicule.
- Ne pas débrancher et/ou brancher les connecteurs des boîtiers au moteur en marche ou aux boîtiers alimentés ;
- au cas où les opérations supposeraient des températures supérieures à 80° C, retirer les centrales électroniques ;
- eviter absolument d'utiliser un chargeur de batterie rapide pour le démarrage d'urgence, car cela pourrait endommager les systèmes électroniques, en particulier les centrales électroniques qui gèrent les fonctions d'allumage et d'alimentation ;
- procéder avec précaution au branchement ou au débranchement des cosses de la batterie, car elles génèrent des tensions susceptibles de causer des problèmes aux systèmes électroniques et aux centrales du véhicule. Avant de procéder à toute opération sur l'installation électrique, il faut toujours débrancher la batterie, en retirant d'abord la borne négative et ensuite la CBA ;
- ne pas alimenter par l'intermédiaire de câbles volants les composants asservis par des modules électroniques à la tension nominale du véhicule ;
- connecter à la masse de l'installation les centrales dotées d'enveloppe métallique, à l'aide de vis ou de boulons en l'absence d'autre spécification.

N'utiliser que des fusibles ayant les caractéristiques prescrites pour la fonction donnée.
NE JAMAIS UTILISER DE FUSIBLE D'UNE CAPACITÉ SUPÉRIEURE.
Ne procéder au remplacement qu'une fois les clés et utilisateurs désactivés.

A l'issue des opérations, au cas où des interventions auraient été effectuées sur l'installation électrique, rétablir les conditions originales des câblages (parcours, protections, serrage colliers) en évitant absolument que le câble vienne au contact de surfaces métalliques de la structure, ce qui pourrait en détruire l'intégrité.

Avertissements

Les véhicules sont équipés de systèmes électriques/électroniques efficaces qui en contrôlent le fonctionnement (ex. ABS, EDC, etc.).

Par conséquent, avant d'installer des radiateurs supplémentaires, prises de force, limiteurs de vitesse, antivols, téléphones mobiles, compresseurs de systèmes frigorifiques susceptibles d'interférer avec ces systèmes électroniques, il est recommandé de vérifier avec IVECO la faisabilité de l'application.

Il est en outre nécessaire de faire procéder aux contrôles de diagnostic appropriés afin de vérifier que la réalisation de l'installation est correcte.

Pour plus de détails relatifs à l'installation électrique du véhicule, consulter les Manuels d'atelier spécifiques.

Des interventions sur l'installation électrique (ex. dépose de câbles, ajout de circuits, remplacement équipements ou fusibles, etc.), dont l'exécution est non conforme aux instructions IVECO ou réalisées par un personnel non qualifié, peuvent gravement endommager les centrales électroniques et compromettre la sécurité de marche.

Des interventions sur l'installation électrique, dont l'exécution est non conforme peuvent causer d'importants dommages (ex. courts-circuits avec possibilité d'incendie et destruction du véhicule) et autoriser IVECO à dénoncer la garantie contractuelle.

NOTE Toute dérogation aux Directives de montage nécessite l'autorisation écrite d'IVECO. Le non- respect des prescriptions sus- décrites comporte la déchéance de la garantie.

5.3.2 Repositionnement des centrales électroniques

IVECO conseille d'éviter les transformations exigeant le déplacement des centrales électroniques. Toutefois si cela ne peut être évité, il faut tenir compte du fait que les centrales :

- doivent être positionnées sur le châssis ou sur la cabine, par une fixation similaire à l'originale (étrier adéquat) ;
- doivent respecter l'orientation d'origine et ne doivent donc pas être tournées par rapport au châssis afin d'éviter les dysfonctionnements (par ex. infiltrations d'eau) ;
- elles ne doivent pas être montées sur le contre-châssis ;
- durant la marche, elles ne doivent pas être exposées au choc de débris ou aux cailloux provenant de la route ;
- évidemment chaque carter doit toujours être réinstallé.

5.3.3 Déconnexion des centrales électroniques

Les interventions non conformément réalisées suivant les indications IVECO ou effectuées par du personnel non qualifié, peuvent occasionner de graves dégâts aux installations de bord, et compromettre la sécurité de marche, le bon fonctionnement du véhicule et provoquer de sérieux dommages qui ne sont pas couverts par la garantie du contrat.

Pour débrancher une centrale électronique, respecter scrupuleusement les instructions suivantes :

- si elle est activée, tourner la clé de contact sur OFF ;
- désactiver les éventuels réchauffeurs supplémentaires et attendre la fin du cycle de lavage (le témoin de l'interrupteur correspondant doit s'éteindre) ;
- allumer les spots situés au centre de la traverse ;
- s'il est présent, ouvrir le TGC (Télérupteur Général de Courant) présent en cabine (le sectionneur est ouvert quand les spots susmentionnés sont éteints) ;
- isoler la batterie en débranchant d'abord le pôle négatif et ensuite le positif ;
- déconnecter la centrale.